ADANSONIA

RECUEIL PÉRIODIQUE

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

IV

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

QK1
.A303
v.4
1863/64

ADANSONIA

RECUEIL PÉRIODIQUE

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

RÉDIGÉ

Par le Dr H. BAILLON

TOME QUATRIÈME

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

PARIS

18, RUE DE L'ANCIENNE-COMÉDIE

SEPTEMBRE 1863 — AOUT 1864

ADANSONIA

RECUEIL PÉRIODIQUE

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES RENONCULACÉES

Tout semble dit sur la famille des Renonculacées. On sait avec quelle prédilection l'ont étudiée A. L. de Jussieu et A. P. de Candolle. Pour l'un, elle a été comme le modèle des différentes familles naturelles énumérées dans le *Genera plantarum*. L'autre l'a placée au premier rang du *Prodromus*. Le premier y réunissait vingt-quatre genres ; le dernier en distingua vingt-huit. Aujourd'hui ce nombre s'est à peine accru ; le nouveau *Genera* de MM. Bentham et J. D. Hooker en compte seulement trente. Dans ces dernières années, un petit nombre d'espèces détachées des anciens genres linnéens par MM. Fischer, C. A. Meyer, A. de Bunge, Spach, etc., sont devenus les types de quelques genres nouveaux. Seuls MM. de Siebold et J. Hooker ont découvert des types génériques inconnus jusqu'ici. D'ailleurs la plupart des auteurs se sont bornés à l'étude détaillée des espèces et de leur groupement en sections, de la réunion des genres eux-mêmes en tribus.

L'analyse a donc pu être poussée fort loin ; la plupart des caractères ont été examinés sous toutes leurs faces.

Et cependant, en examinant de près toutes les Renonculacées, pour la rédaction d'un nouveau *Règne végétal*, j'ai reconnu qu'on y pouvait encore observer des faits nouveaux ; en généraliser quelques-uns qui semblaient jusqu'ici n'être que des exceptions ; apercevoir entre les différents genres des rapports multiples non encore signalés ; restreindre, au contraire, quelques propositions acceptées d'une manière trop absolue. C'est ce que j'essayerai d'exposer dans ce travail, où se trouveront réunis les faits que ne comporte pas la forme descriptive du nouvel ouvrage que je me propose de mettre bientôt au jour.

Les fleurs des Renonculacées sont parfois accompagnées d'un involucre qui peut affecter l'apparence d'un calice. Dans certaines fleurs de l'Hépatique, les trois folioles qui forment cet involucre sont très-rapprochées du périanthe. Dans d'autres fleurs de la même plante, elles s'en éloignent davantage. Joignez à cela que le véritable périanthe est pétaloïde ; que ses folioles extérieures sont exactement alternes avec celles de l'involucre ; que le mode d'apparition est le même pour les folioles d'un semblable involucre et pour de vrais sépales ; et il sera facile de comprendre combien il y a lieu d'hésiter sur la signification réelle de ce verticille. L'examen de quelques Anémones suffit à trancher la question. Ces folioles, qui, dans l'Hépatique, ressemblent à tant d'égards à des sépales, ont quelquefois une fleur à leur aisselle dans les *Anemone nemorosa*, *ranunculoides*, *pensylvanica*, etc. Ce caractère, que ne présentent pas normalement les sépales, montre que l'involucre peut être tantôt uniflore, tantôt pluriflore chez les Anémones. La culture rend quelquefois les folioles de cet involucre pétaloïdes, dans l'*A. pavonina*. De même, dans l'*A. nemorosa* et quelques autres, les pièces du périanthe peuvent devenir semblables à une des feuilles vertes de l'involucre. Les Renonculacées sont des plantes très-disposées à devenir mons-

trueuses par le fait de la culture. Les différents verticilles de leur fleur se métamorphosent facilement ; aussi les fleurs doubles y sont-elles très-fréquentes, et c'est là que les a particulièrement étudiées A. P. de Candolle (1).

Quant au périanthe proprement dit, il présente chez les Renonculacées toutes les variations possibles, et cette variabilité ne peut être considérée que comme le signe d'une organisation florale inférieure. Tantôt, comme dans les Pivoines, on ne peut établir une limite nette entre les dernières bractées et les premières pièces du calice. Tantôt le calice est vert comme les feuilles, et tantôt il a la consistance et la couleur que présente en général la corolle. Ici la corolle disparaît; là elle affecte des formes qui rappellent beaucoup celles des étamines. Tel genre a un calice; tel autre en a deux. Celui-ci n'a qu'une corolle, et dans cet autre elle est double. Ces modifications peuvent même se montrer dans un seul genre, en passant d'une espèce à une autre ; et, sur une même plante, là où un appendice floral devrait être et est souvent seul, on en peut rencontrer deux, trois, ou même un plus grand nombre qui occupent sa place, par suite de dédoublements plus ou moins prononcés.

Ainsi l'*Anemone alba*, par exemple, a un calice pétaloïde formé de cinq sépales disposés en quinconce. L'*A. nemorosa*, au contraire, a deux périanthes de trois sépales chacun. C'est-à-dire que les folioles sont disposées suivant une spire qui s'arrête, dans la première espèce, après la production de la cinquième foliole, tandis qu'elle va jusqu'à la sixième dans la seconde, et il en résulte que les trois sépales 4, 5 et 6 répondent aux intervalles des trois sépales 1, 2 et 3. De même, tandis qu'un grand nombre de Pivoines n'ont normalement que cinq pétales agencés en quinconce et formant une seule corolle, le *P. Witmanniana* a, comme nous l'avons dit (2), deux corolles, chacune de trois

(1) *Considérations générales sur les fleurs doubles, et en particulier sur celles de la famille des Renonculacées* (*Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil*, 1817, III, p. 385).

(2) *Adansonia*, III, 48.

pétales. C'est ainsi que Payer a très-bien montré (1) que les Ficaires ont deux corolles, tandis que la plupart des Renoncules n'en ont qu'une. Mais il faut observer que de plus, dans la Ficaire, comme dans l'Hépatique, comme dans l'Anémone du Japon, l'une des pièces du périanthe intérieur, quel qu'il soit, peut être remplacée par deux, trois, ou un plus grand nombre encore de folioles. Ce dédoublement qui, dans les espèces que nous venons d'énumérer, ne porte que sur la rangée intérieure du périanthe, se produit dans la corolle unique des *Adonis* et de certaines Pivoines ; la culture semble le favoriser, et c'est ce qui explique comment, dans nos jardins, ces espèces qui n'ont qu'une corolle, possèdent souvent néanmoins des pétales très-nombreux. Dans les *Callianthemum*, on observe un fait analogue, en ce sens que la fleur a un calice et deux corolles ; mais ces trois verticilles sont au moins pentamères, et même la corolle intérieure peut avoir plus de cinq pétales, par suite de ce même phénomène de dédoublement qui est constant dans la Ficaire et l'Hépatique.

Outre l'involucre dont l'existence est loin d'être constante, les fleurs des Renonculacées se composent d'un axe ou réceptacle, et d'appendices ordinairement en grand nombre, le plus souvent insérés sur le réceptacle suivant une ligne spirale.

Le réceptacle a presque toujours une forme convexe; en d'autres termes, l'insertion est dans les Renonculacées presque constamment hypogyne. Chez le *Myosurus*, on sait que cet axe représente un cône extrêmement allongé, comme dans les *Magnolia* un véritable rameau cylindroïde. Les Renoncules ont, au contraire, un réceptacle en forme de cône surbaissé, à moins qu'il ne s'allonge et ne se renfle en tête, comme dans la Renoncule scelérate, où il affecte la même apparence que dans la plupart des Anémones. Dans un certain nombre de ces dernières, dans l'Anémone du Japon, la Pulsatille, il devient une petite tête globuleuse dont le tissu peut même se raréfier au centre et constituer

(1) *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, p. 254.

une cavité irrégulière. C'est dans les *Eranthis*, *Trollius*, *Caltha*, etc., que le cône devient le plus surbaissé. Il est même remarquable que dans les fleurs doubles de *Caltha palustris*, si fréquemment cultivées dans les jardins, la configuration du réceptacle change en même temps que celle des organes sexuels. L'axe de la fleur devient une coupe creuse à bords épais, chargée sur toute sa surface concave d'appendices pétaloïdes imbriqués. C'est cette même forme qui apparaît normalement chez les Pivoines. Nous avons établi (1) que, dans ce genre, l'insertion des étamines est périgyne, et qu'elle se fait sur les bords d'une coupe dont la concavité donne insertion aux pistils. Nous avons encore dit que le genre *Crossosoma* de Nuttall se rapproche à cet égard des Pivoines.

Au système axile de la fleur se rapporte encore le disque glanduleux ou pétaloïde qu'on observe dans la fleur des Pivoines. C'est le bord de la coupe réceptaculaire qui s'élève en dedans des étamines, sous forme d'une simple collerette surbaissée dans les espèces herbacées, et qui, au contraire, constitue un grand sac coloré autour des ovaires du *P. Moutan*. Dans la forme de cette espèce, connue sous le nom de *P. papaveracea*, le disque est un sac conique qui enveloppe tous les ovaires jusqu'à la base des styles. Cette enveloppe surnuméraire embrasse même si exactement le gynécée, qu'elle ne présente qu'une ouverture fort étroite pour les styles ; et lorsqu'après la floraison, les ovaires s'écartent les uns des autres, ils déchirent du haut en bas ce sac coloré formé par le disque. Cet organe manque, au contraire, dans toutes les autres Renonculacées dont le réceptacle est plus ou moins convexe.

Les appendices qui constituent les verticilles floraux sont nombreux chez les Renonculacées, rarement définis, presque toujours insérés sur le réceptacle suivant une ligne spirale, exceptionnellement disposés par verticilles. Quant au gynécée, il comprend depuis un seul jusqu'à un grand nombre de carpelles ; mais il y a

(1) *Adansonia*, II, 46.

peu de genres où ce nombre soit invariable. Les Ancolies ont cinq carpelles ; les *Actæa* de la section *Christophoriana*, les *Delphinium* de la section *Consolida*, n'en ont normalement qu'un seul. Ailleurs leur nombre varie dans d'étroites limites, comme dans les Aconits, où il est généralement de trois, quatre ou cinq ; les Pivoines, les Hellébores, qui comportent les mêmes variations. Mais dans la plupart des autres types, Renoncules, Clématites, Anémones, Trolles, ce nombre varie d'une fleur à l'autre, est constamment indéfini et en général fort considérable. Il est évident que c'est là un caractère qui ne peut avoir une grande valeur pour la classification, puisqu'il n'est même pas constant dans un genre d'ailleurs très-naturel.

Quant aux étamines, elles sont nombreuses dans toutes les Renonculacées. Il n'y en a pas une seule qui en possède un nombre parfaitement défini, parce qu'alors même que les étamines sont disposées par verticilles de cinq, au lieu d'être en spire, ainsi qu'il arrive chez les Ancolies, le nombre des verticilles n'est pas toujours le même, quoiqu'il ne varie que dans des limites assez étroites, il est vrai.

Rien n'est plus variable que le périanthe, tantôt simple, tantôt double ou triple ; formant ici, en apparence du moins, des verticilles, disposé là selon l'ordre spiral ; régulier dans certains genres, irrégulier dans d'autres ; symétrique dans les uns, dans les autres insymétrique. Par cette grande diversité, la famille des Renonculacées, placée d'ordinaire en tête du Règne végétal, se rapproche au contraire des types inférieurs, dégénérés, dans lesquels la fleur mal définie, sans nombre fixe des parties, des verticilles, sans modifications tranchées de la consistance, de la coloration, de la durée des appendices, tend à chaque pas à se confondre avec les organes proprement dits de la végétation. Il faut encore ajouter à ce qui précède qu'il y a grande tendance de la plupart des types vers la diclinie. Les Actées, les *Actinospora* sont parfois polygames ; les Pigamons le sont beaucoup plus souvent, quelquefois même monoïques ou dioïques. Les *Hamadryas*

ne sont après tout que des Renoncules dioïques, et le *Xanthorhiza* n'a souvent que des rudiments de gynécée (1).

Les Renoncules et les Pivoines ont un calice et une corolle; les Clématites et les *Caltha* ont un calice pétaloïde sans corolle. Nous avons dit que les Ficaires et les *Callianthemum* ont un calice et deux corolles; que les Hépatiques ont un double calice et sont dépourvues de corolle. Telles sont les principales manières d'être du périanthe des Renonculacées; si du moins on adopte les déterminations le plus généralement acceptées.

Le périanthe est tantôt régulier, tantôt irrégulier. Le calice est régulier dans les Clématites, les Renoncules, les Ancolies, les Anémones, etc.; la corolle est régulière dans les Renoncules, les Pivoines, les Ancolies, etc. Mais il y a irrégularité à la fois de la corolle et du calice chez les Aconits, les *Delphinium*. La corolle est formée de pétales alternes aux sépales dans les Renoncules, les *Adonis*, etc.; de pétales superposés aux sépales dans les Nigelles, Aconits, Dauphinelles. Dans ces deux derniers genres, la corolle est tantôt irrégulière et symétrique, tantôt irrégulière et complétement insymétrique. Il faut donc bien se garder de confondre ces deux caractères. La symétrie florale des Renoncu-lacées présente un grand nombre de points importants à examiner.

La fleur des Ancolies est tout à la fois aussi régulière et aussi symétrique que possible, par suite de la disposition de ses organes sexuels en verticilles. Il n'en est pas tout à fait de même de la fleur d'une Renoncule ou d'un *Myosurus*. Les organes sexuels étant insérés suivant une ligne spirale, il est évident qu'un plan vertical passant par le centre du réceptacle floral, quoique la fleur

(1) M. Chatin, qui professe sur cette question les mêmes doctrines, dit, dans son *Essai sur la mesure du degré d'élévation ou de perfection organique des espèces végétales* (p. 13) : « La tératologie, en nous montrant que des fleurs habi-» tuellement hermaphrodites deviennent mâles ou femelles par l'avortement acci-» dentel de l'un des organes de la reproduction, confirme cette donnée, que les » plantes monoïques, dioïques ou polygames sont, relativement aux plantes dont » chaque fleur renferme les deux sexes, incomplétement organisées..... J'ai vu » l'*Anemone ranunculoides* devenir polygame, et l'*Hepatica triloba* avoir les » étamines rudimentaires et stériles. »

soit de celles que l'on considère comme régulières, il est évident, dis-je, que ce plan ne laissera pas, à droite et à gauche, des étamines et des carpelles insérés exactement à la même hauteur. Il n'y aura de symétrie réelle que sur la projection d'un diagramme, c'est-à-dire sur une figure théorique. La fleur d'un *Delphinium* de la section *Consolida* sera irrégulière et elle n'aura qu'un plan de symétrie, quant au périanthe; car le plan antéro-postérieur passera par le milieu du sépale éperonné et du pétale qui lui est superposé. Les *Delphinium* de la section *Delphinellum*, tel que le *D. cardiopetalum*, auront encore ce même plan de symétrie antéro-postérieur, parce que leurs pétales latéraux sont également symétriques. Mais l'androcée inséré suivant l'ordre spiral, ne sera pas plus réellement symétrique que celui des Renoncules, et il en sera de même du gynécée dans la plupart des cas. Lorsque le gynécée se compose d'un seul carpelle, comme dans les *Delphinium Consolida* ou *Ajacis*, il peut bien arriver, à la rigueur, que le plan antéro-postérieur passe exactement par le milieu du dos et du ventre du carpelle; mais ce n'est pas là la règle. Qu'on coupe exactement suivant ce plan antéro-postérieur un grand nombre de fleurs, il sera exceptionnel que la coupe passe exactement entre les deux séries parallèles d'ovules. Ordinairement le carpelle n'est pas symétriquement placé par rapport au sépale éperonné, et le plan médian de ce sépale coupe, suivant un angle très-variable, le plan médian du carpelle unique. Il en est de même dans les espèces tricarpellées du genre *Delphinium*; le plan antéro-postérieur ne laisse pas exactement à droite et à gauche un carpelle et demi. Ce fait ne tient pas à des déviations tardives produites pendant le développement de la fleur; l'insymétrie existe au début même de la formation des organes.

On observe la même absence de symétrie avec cinq carpelles, soit dans des fleurs à périanthe irrégulier, comme celles du *Delphinium pentagynum*, soit dans des fleurs régulières par le périanthe, comme celles des Nigelles. Les carpelles, disposés suivant

une spire, ne s'y trouvent pas exactement en face des sépales ou de leurs intervalles.

De plus, dans les Staphisaigres et les Aconits de la section *Napellus*, la fleur, qui est irrégulière, n'est même pas constamment symétrique suivant le plan antéro-postérieur. Ainsi lorsqu'il y a huit pétales dans ces plantes, ce qui est le cas le plus fréquent, le plan antéro-postérieur en laisse quatre à droite et quatre à gauche, mais les deux antérieurs de droite ne sont jamais pareils par la taille et par la forme aux deux antérieurs de gauche. Il arrive même assez souvent que le sépale 1 a en face de lui deux pétales, tandis que le sépale 3 n'en a qu'un, le dédoublement n'ayant pas eu lieu. Alors il y a trois sépales seulement d'un côté du plan antéro-postérieur, et quatre de l'autre; l'insymétrie est encore plus évidente. De même dans l'*Aconitum Napellus*, les quatre petites languettes antérieures de la corolle peuvent être réduites à trois, ou bien les deux de droite ne sont pas égales aux deux de gauche, ou ne sont pas également espacées entre elles. Un fait analogue s'observe dans le calice. Les deux sépales antérieurs ne sont pas exactement la reproduction symétrique l'un de l'autre. Il y en a un qui est toujours plus verdâtre et plus petit que l'autre, c'est le sépale 1. S'il y avait symétrie absolue, le sépale 3, vu dans un miroir, devrait reproduire exactement la taille et la forme du sépale 1, ce qui n'a pas lieu. Cette dissemblance est plus marquée encore dans le calice de quelques *Delphinium*.

On ne doit toutefois point oublier, dans cette étude de la symétrie florale, que six des pétales des Aconits ou des Staphisaigres n'en représentent en réalité que trois, les pétales qui sont superposés aux sépales 1, 2 et 3 s'étant dédoublés et ne représentant chacun qu'un demi-pétale. Il doit en résulter qu'aucune de ces petites lames n'est régulière. L'inégalité est très-manifeste dans les deux pétales postérieurs, brièvement éperonnés de la Staphisaigre; elle est plus difficile à constater, mais elle est incontestable dans les quatre pétales antérieurs. Ce même fait explique

pourquoi le petit capuchon qui forme la partie supérieure des pétales postérieurs des Aconits n'a pas son bord libre exactement pareil à droite et à gauche.

C'est dans les plantes à calice régulier qu'il faut d'abord étudier le dédoublement des trois pétales. Si l'on examine d'abord la Nigelle garidelle (*Garidella Nigellastrum* L.), on voit que le plus souvent elle n'a pas plus de pétales que de sépales, c'est-à-dire que chaque sépale a son pétale qui lui est superposé. Mais il peut arriver, dans les fleurs cultivées, qu'il y ait six ou sept pétales avec cinq sépales. La raison en est que les pétales superposés aux sépales 1 et 2 peuvent se dédoubler et être représentés chacun par une paire de folioles, rien n'étant d'ailleurs modifié dans la symétrie de la fleur. Ce dédoublement de deux pétales, et plus souvent encore de trois, existe normalement dans la Nigelle de Damas, qui a par conséquent huit pétales avec cinq sépales, et il arrive même fréquemment dans nos jardins que la fleur ait cinq sépales et dix pétales, tous les pétales s'étant alors dédoublés. La plus grande différence qu'il y ait donc entre une Nigelle proprement dite et la Garidelle, c'est que cette dernière a ordinairement autant de pétales que de sépales, tandis que la première a le plus souvent trois de ses pétales dédoublés. Ce caractère ne saurait être suffisant pour constituer un genre distinct avec la Garidelle, puisque nulle part ailleurs on ne lui accorde cette valeur dans la famille des Renonculacées, où il est cependant fréquent. Reste encore la différence du nombre des carpelles, la Garidelle n'en ayant que deux et rarement trois, tandis que les Nigelles en ont cinq ou plus. Mais comme on ne saurait séparer des autres Dauphinelles les espèces unicarpellées de la section *Consolida*, de même on ne peut distraire du genre *Nigella* le *Garidella*, dont le nom générique devra être supprimé (1).

Ce qui a lieu dans la fleur des Nigelles se reproduit exactement

(1) MM. Bentham et J. Hooker out déjà (*Genera*, 8) rapporté le *Garidella* au genre *Nigella*.

dans celle des Dauphinelles, mais avec une grande irrégularité. La Staphisaigre a huit pétales, comme la Nigelle de Damas, et dans l'une, comme dans l'autre, les pétales superposés aux sépales 4 et 5, sont les seuls qui ne se dédoublent pas. Mais de même que le calice prend un plus grand accroissement vers son côté postérieur, si bien que son sépale 2 se prolonge en arrière en un éperon assez court, il est vrai ; de même les deux pétales superposés à ce sépale deviennent aussi gibbeux à leur base, et leur limbe s'étale en une large lame, tandis que les pétales latéraux n'ont plus d'éperon, et que les quatre pétales superposés par paires aux sépales 1 et 3 se réduisent à de minces et grêles languettes.

La disproportion entre les pétales antérieurs et postérieurs est bien plus marquée encore chez les Aconits de la section *Napellus*, et les pétales antérieurs arrivent même à disparaître complétement chez les *Lycoctonum* et les *Delphinium* de la section *Delphinastrum*. Enfin les *Consolida* n'ont même plus de pétales latéraux, et le pétale postérieur subsistant seul, ne s'y dédouble même plus (1). Mais il est très-curieux d'observer que la culture produit souvent un effet opposé à cet amoindrissement des folioles antérieures de la corolle. Dans les *Delphinium* à fleurs doubles, les pétales antérieurs et latéraux existent et prennent la même forme et la même taille que les postérieurs. L'éperon de ces derniers diminue beaucoup de longueur et peut disparaître presque entièrement. La corolle est alors représentée par huit lames étalées égales entre elles et imbriquées. Or la fleur des Nigelles peut doubler de la même façon.. Les pétales, au lieu d'être de petits cornets nectarifères, deviennent aussi des lames imbriquées et aplaties. Il n'y a plus alors de différence entre la fleur d'une Nigelle et celle d'un

(1) On a dit à tort que le *Delphinium Consolida* se distinguait des autres espèces par la monopétalie de sa corolle. Chez lui, il y a simplement un pétale qui ne s'est pas dédoublé, ou dont le dédoublement n'est que partiellement ébauché. Lorsqu'il y a indépendance des deux pétales postérieurs, il ne faut pas perdre de vue qu'ils ne représentent chacun qu'un demi-pétale. Mais on ne voit pas, dans ces types essentiellement polypétales, un des sépales postérieurs uni avec un des pétales latéraux ; ce qui deviendrait un véritable exemple de gamopétalie.

Pied-d'alouette, surtout si l'on ajoute que, dans l'une comme dans l'autre, les étamines devenues des pétales forment souvent à l'intérieur de la corolle véritable un grand nombre de corolles à huit pétales, semblables à la première.

Si maintenant on compare entre elles ces différentes formes irrégulières à pétales dédoublés, et que pour cela on choisisse trois termes, que nous appellerons *Delphinium*, *Staphisagria* et *Aconitum*, nous verrons que les deux derniers ont huit pétales, tandis que le premier n'en a que quatre, deux ou même un seul ; que par conséquent le *Staphisagria* est moins semblable au *Delphinium* qu'à l'*Aconitum*, dont il ne difière essentiellement que par la forme même de son périanthe. Il faut alors, ou séparer génériquement, comme l'a fait M. Spach (1), avec beaucoup de logique, les *Staphisagria* des *Delphinium*, au même titre que les *Aconitum;* ou faire deux genres *Aconitum* et *Delphinium*, et décider si les *Staphisagria* ne doivent pas plutôt entrer dans le premier que dans le second ; ou enfin confondre en un seul genre et à titre de sections diverses, les *Delphinium*, les *Staphisagria* et les *Aconitum*, en se rappelant que le port, les organes de la végétation, l'organisation de l'androcée, du gynécée, du fruit, de la graine, sont identiques dans tous ces types. Quant à la forme du périanthe, il est bien certain que les pétales des *Delphinium* sont très-dissemblables entre eux, lorsqu'on passe d'une espèce à une autre. A n'examiner que les pétales postérieurs, il y a bien autant de différence entre les espèces où il n'y a qu'un éperon d'une seule pièce et régulier, celles où l'éperon est double, à paroi presque absente du côté où les deux pétales se touchent, celles qui, comme les Staphisaigres, ont deux éperons distincts, mais fort courts, qu'entre les pétales d'un *Delphinium* quelconque et ceux d'un Aconit, qui ne sont caractérisés que par la longueur de l'onglet qui supporte leur petit capuchon. Il y a lieu de se demander si l'on peut distinguer deux genres par la seule forme de leurs pétales,

(1) *Suites à Buffon*, VII, 347.

alors que l'on n'admet pas, dans les *Isopyrum*, l'absence de toute corolle, telle qu'elle s'observe chez l'*Enemion*, comme un caractère suffisant pour créer un type générique distinct des espèces pourvues d'une corolle. Reste la forme du calice, et principalement celle du sépale postérieur, qui, dans les *Delphinium*, serait celle d'un éperon; dans les *Aconitum*, celle d'un casque. Mais il est bien évident que le sépale postérieur des *A. Lycoctonum*, *septentrionale*, etc., répond fort mal à cette qualification, et que ne présentant pas du tout la forme de casque qu'on rencontre dans l'*A. Napellus*, il se rapproche bien plus de la forme éperonnée qu'on observe chez les Pieds-d'alouette (1).

Le mode de préfloraison du périanthe est l'imbrication. Il n'y a, parmi les Renonculacées, que les Clématites dont l'estivation soit valvaire et plus ou moins induplicative. Cette famille n'est donc pas de celles où la régularité de la fleur se trouve en rapport avec la préfloraison valvaire ou contournée ; car dans les genres à fleurs irrégulières, l'imbrication est la même que dans les types irréguliers.

Les étamines des Renonculacées se composent toujours d'un filet et d'un anthère. Cette dernière n'est jamais complétement sessile. Ce qu'on appelle le connectif, n'est jamais ici bien distinct du filet lui-même. Dans les Clématites, par exemple, le filet est une sorte de bandelette aplatie de dehors en dedans. Ordinairement assez large vers la base, elle se rétrécit insensiblement vers sa partie supérieure, et porte à ce niveau, tout le long de ses bords, une loge d'anthère ordinairement fort étroite. Dans tous les autres genres, l'anthère est également basifixe. La largeur du connectif, par rapport à la portion sous-jacente du filet, varie seule d'un genre

(1) Seringe, dans son *Esquisse d'une monographie du genre Aconitum*, dit : « Les Aconits appartiennent aux Helléborées de M. De Candolle, et leur position la » plus naturelle est certainement celle que ce savant naturaliste leur a assignée » après les *Delphinium*, avec lesquels les espèces de la section des *Lycoctonum* ont » surtout beaucoup de rapports par leur casque allongé et cylindroïde, et leurs » trois ovaires. »

à l'autre. Nous rappelons également ce fait que nous avons ailleurs (1) signalé chez les *Berberis* et chez quelques Renonculacées, que le filet peut se dilater sous chaque loge en une saillie glanduleuse ordinairement peu prononcée.

Les loges de l'anthère tantôt sont parfaitement marginales, et tantôt proéminent plus ou moins en dedans ou en dehors. Parfois il n'y a pas de différence possible à établir entre la face et le dos de l'anthère. Ailleurs, au contraire, les deux lignes de déhiscence sont un peu plus extérieures qu'intérieures. C'est dans ce cas que nous considérerons les anthères comme commençant à devenir extrorses. M. A. de Saint-Hilaire a le premier bien établi (2) que, contrairement à l'opinion de de Candolle, les Dilléniacées n'avaient pas constamment les anthères introrses, et qu'on ne pouvait par ce caractère les séparer nettement des Renonculacées. Il n'y a rien de plus variable que la situation des lignes de déhiscence dans cette dernière famille ; on s'en convaincra facilement à l'aide de quelques exemples.

Nous avons dit que dans les Clématites les loges étaient latérales ou à peu près. Il en est ainsi dans le *C. glauca*, *calycina*, où les lignes de déhiscence sont marginales. Dans le *C. montana* Benth., les fentes sont également sur le bord, mais le connectif devient un peu plus saillant en dedans qu'en dehors, et les deux loges paraissent par suite rejetées un peu extérieurement. Les *C. Viticella* et *Vitalba* ont les loges à peine un peu plus introrses qu'extrorses ; mais il y a des anthères de la dernière espèce où la fente est tout à fait au bord, sans incliner plus en dedans qu'en dehors. Si l'on passe des véritables Clématites aux *Atragene*, que nous n'en pouvons pas séparer génériquement, ou aux *Naravelia*, qui sont pour nous dans le même cas, nous verrons que les anthères tendent à

(1) *Adansonia*, I, 337.

(2) « M. de Candolle avait cru que les Dilléniacées se distinguent des Renoncu-» lacées par des anthères introrses. S'il en est ainsi des espèces de la Nouvelle-» Hollande et du *Curatella*, il est incontestable que les anthères des *Davilla*, » *Tetracera*, *Empedoclea*, *Doliocarpus*, regardent les pétales. » (*Pl. usuelles des Brésiliens.*)

devenir introrses. Elles le sont beaucoup moins sur les étamines à filets rétrécis que sur celles qui se transforment en lames pétaloïdes ; mais à mesure que le filet s'élargit et s'aplatit davantage, on voit que les loges raccourcies se portent de plus en plus sur sa face interne, si bien que dans les boutons on n'en voit aucune trace sur sa région dorsale. Dans les *Thalictrum*, les fentes des anthères sont aussi tantôt franchement latérales, et tantôt reportées un peu plus en dedans qu'en dehors. Les mêmes variations se remarquent dans le groupe très-voisin à tant d'égards, que forment les *Actæa*, *Cimicifuga*, *Actinospora*, etc. Dans le *Cimicifuga frigida* Wall., on trouve sur la même fleur des anthères à déhiscence latérale et des anthères nettement extrorses. Dans l'*Actæa spicata*, les fentes sont plutôt introrses. Dans le *Botrophis* de Rafinesque, qui est un *Cimicifuga*, elles sont tout à fait en dedans.

Toutes les Pivoines ont les anthères introrses. Elles le sont très-nettement dans les boutons un peu jeunes de la plupart des espèces, notamment du *P. arietina*. La ligne de déhiscence est presque latérale dans le *P. mollis* et aussi dans le *P. officinalis*, mais seulement vers le milieu de sa hauteur. Aux deux extrémités elle s'incline beaucoup plus en dedans. C'est par ces extrémités, et surtout par la supérieure, que la déhiscence commence. Il se produit en même temps un phénomène assez singulier. A mesure que l'anthère s'ouvre, son extrémité supérieure révolutée s'enroule en spirale de haut en bas. Une portion de la face se trouve alors reportée directement en dehors.

Quant aux Hellébores, leurs anthères sont à peu près latérales. Les sillons de déhiscence sont cependant un peu extrorses dans l'*H. odorus*. Ceux de l'*H. fœtidus* sont, au contraire, un peu plus introrses, et il en est à peu près de même dans l'*H. niger*, car, en examinant de près ses anthères à loges latérales, on aperçoit le connectif en dehors et non pas en dedans, et la fente se produit un peu plus en dedans qu'en dehors. Il n'y a donc que des variations presque insensibles dans ce genre et dans ceux qui en sont très-voisins, comme les *Trollius*, *Coptis*, *Isopyrum*, etc. Les fentes

sont tout à fait latérales dans le *Trollius asiaticus*. Elles s'inclinent un peu tantôt en dedans, tantôt en dehors, dans le *T. europæus*. Celles du *T. americanus* paraissent plutôt extrorses. Mais cette apparence est due à ce que leur connectif, d'abord plan, prend graduellement la forme d'une gouttière concave en dehors et dont les bords se portent par conséquent de ce côté.

Les anthères des Renoncules sont extrorses; disposition qu'on a trop facilement étendue à tous les genres de la famille (1). Celles des *R. Lingua*, *Flammula*, le sont très-manifestement. Mais celles du *R. aquatilis* le sont à peine, de même que celles du *R. platanifolius*. Dans le *R. arvensis*, le sommet du filet se renfle subitement en une petite palette bombée; les lignes de déhiscence ne sont pas visibles à sa face ventrale. Dans le *R. aconitifolius*, au contraire, la déhiscence est à peu près latérale. En somme, il n'y a pas une véritable Renoncule qui possède des anthères introrses. Mais l'*Hamadryas magellanica*, dont la valeur comme genre distinct des *Ranunculus* est au moins fort discutable, a des lignes de déhiscence subintrorses.

Dans les Anémones, la fente est latérale, et c'est à peine si elle est reportée un peu plus en dedans dans les *A. alba*, *pensylvanica*, etc. L'*Adonis æstivalis* présente de bonne heure sur ses anthères une strie colorée située un peu plus en dedans qu'en dehors et suivant laquelle doit s'opérer l'ouverture. Dans l'*A. vernalis*, il n'y a rien de semblable, et la solution de continuité est tout à fait marginale. Les Anémones à double corolle, comme l'Hépatique, la Sylvie, doivent au contraire être considérées comme pourvues d'anthères introrses.

En somme, dans les Anémones et les *Adonis*, la ligne de déhiscence ne s'éloigne jamais que fort peu du bord de l'anthère. Il n'en est plus de même dans tous les genres que nous allons maintenant examiner à ce point de vue. Tous ont les anthères très-

(1) MM. Bentham et Hooker (*Genera*, I) ne font exception que pour deux Clématites indiennes, et indiquent les Renonculacées, en général, comme présentant des anthères à déhiscence latérale ou extrorse.

nettement introrses ; mais leur mode de déhiscence présente une particularité remarquable qui rend jusqu'à un certain point compte de ce fait, que plusieurs auteurs leur ont attribué des anthères extrorses, comme celles des Renoncules. Les *Eranthis*, par exemple, ont les anthères introrses ; les fentes sont placées en dedans, mais leur lèvre extérieure se réfléchit en dehors, de manière à simuler une déhiscence dorsale. Sous ce rapport, les *Eranthis* se lient aux Nigelles avec lesquelles ils ont déjà tant d'autres caractères communs, ainsi qu'aux Aconits, aux Dauphinelles et aux Staphysaigres. Quand la déhiscence s'est opérée dans ces genres, les deux lèvres s'écartent l'une de l'autre autant que possible, et la paroi de chaque loge, qui formait une sorte de sac, s'étale au point de devenir tout à fait plane et dirigée de champ, suivant un plan vertical rayonnant à partir du centre de la fleur. La lame verticale que représente alors l'anthère est formée d'un double feuillet et chaque feuillet n'est que la paroi étalée d'une loge. La face par laquelle les deux feuillets se touchent représente la surface extérieure et primitivement convexe des loges. La lame intérieure de chaque loge, celle qui était en contact avec le pollen, regarde latéralement à droite ou à gauche. Il est impossible de la sorte qu'un seul grain de pollen demeure dans une anthère qui ne présente plus aucune cavité.

Dans les Aconits, les Dauphinelles, le filet de l'étamine s'élargit beaucoup à sa base et devient comme pétaloïde. Il arrive même souvent chez les premiers, et par exemple chez l'*A. Napellus*, que le sommet de la portion élargie du filet se partage en trois lobes. Le lobe médian seul s'allonge pour supporter l'anthère ; les lobes latéraux forment à droite et à gauche une dent saillante, également visible chez l'*A. Lycoctonum*.

Les étamines des Ancolies sont souvent métamorphosées en pétales. Alors elles affectent la forme d'une lame aplatie ou prolongée en cornet au-dessous de son insertion. Mais quelquefois aussi leur configuration est plus étrange. J'ai vu une étamine d'*A. Skinneri*, d'ailleurs normale, qui portait sur le côté de son

connectif un grand éperon plein et arque descendant presque parallèlement au filet. Dans l'*A. vulgaris*, je vois un des staminodes qui entourent le gynécée affecter la forme suivante. Il est devenu semblable aux grands pétales de l'*Aconitum Napellus*, avec un long onglet étroit surmonté d'un limbe en capuchon. C'est sur les bords de son ouverture que ce capuchon porte à droite et à gauche les loges de l'anthère écartées l'une de l'autre ; il répond donc au connectif.

Il arrive fréquemment que les étamines d'une même fleur diffèrent entre elles de forme et de taille. Toutes les fois que ces organes sont nés sur le réceptacle suivant une spire continue, de bas en haut, on pourrait croire que les étamines inférieures étant les plus âgées, doivent aussi être les plus grandes. Mais il en est souvent autrement par suite d'inégalités de développement. Ainsi, tandis que chez le *Ranunculus platanifolius*, les étamines inférieures divergeant lors de l'épanouissement, sont beaucoup plus longues que les intérieures ; les étamines extérieures du *R. gramineus* sont les plus petites de toutes. Il en est de même dans beaucoup de Pivoines et d'Anémones. Dans la Pulsatille et toutes les espèces qui s'en rapprochent, on sait même que les petites étamines extérieures sont stériles, comme celles de certains *Hibbertia*, et dans l'Anémone Sylvie double de nos jardins, les étamines supérieures plus longues que les inférieures ont plus de ressemblance avec les pétales intérieurs qui résultent de la transformation des carpelles. Dans l'*Anemone coronaria*, ce sont, au contraire, souvent les étamines moyennes qui sont devenues plus longues que les inférieures et que les supérieures. Dans quelques *Thalictrum*, comme le *T. aquilegifolium*, les filets staminaux s'élargissent d'autant plus qu'ils se rapprochent davantage de l'anthère. Si celle-ci avorte, la fleur paraît posséder un ou plusieurs pétales. La corolle qu'on rencontre souvent dans l'*Actæa spicata*, n'a pas d'autre origine. On peut facilement voir le passage d'une étamine ordinaire à ces petits pétales membraneux, dans certaines fleurs du *Macrotys actæoides* cultivé. Dans le *Cimicifuga frigida* Wall.

et l'*Actinospora dahurica* Fisch et Mey., espèces du même genre, on rencontre souvent de ces pétales à sommet bilobé et portant encore un vestige de loge en haut de chaque lobe. Les *Atragene* et les *Naravelia* sont des Clématites qui présentent cette métamorphose d'une manière constante. L'*Atragene sibirica*, par exemple, est une plante préférable au Nénuphar blanc pour démontrer le passage graduel de l'étamine fertile au pétale élargi et coloré. Plus on avance de dedans en dehors, et plus le filet s'élargit, passant de la forme d'une bandelette étroite à celle d'une spathule obovale, en même temps que les loges allongées et parallèlement rapprochées de l'anthère, s'éloignent l'une de l'autre, se raccourcissent et devenant totalement dépourvues de pollen, se réduisent à un point jaunâtre bientôt effacé.

En somme, les Renonculacées, dont la culture rend si facilement les fleurs doubles par la transformation des étamines en pétales, présentent aussi très-fréquemment cette métamorphose sur les plantes non cultivées, soit accidentellement, soit d'une manière constante. Le même phénomène se reproduit souven parmi les familles qu'on peut appeler inférieures, à types amoindris, comme sont certainement les Renonculacées, malgré la place qu'elles reçoivent d'ordinaire dans la série végétale. Et de même que les étamines intérieures deviennent constamment et en nombre défini, pétaloïdes chez les Ancolies, un jour peut-être il sera démontré que beaucoup de genres ont les étamines extérieures transformées en cornets nectarifères que l'on considère comme des pétales; mais que ces genres sont, de même que les Anémones, dépourvus d'une véritable corolle. Les botanistes qui seraient tentés d'approfondir cette question, méditeront avec fruit ce que dit M. Payer de l'androcée de l'*Eranthis hyemalis*. Il y considère six rayons d'étamines comme homogènes, c'est-à-dire tous composés d'étamines fertiles, et les six autres comme ayant une etamine extérieure transformée en staminode. Ce staminode est l'organe

(1) *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, p. 257, 260.

que les auteurs regardent comme un pétale. On peut dès lors se demander si les pétales des Nigelles, des Dauphinelles, des *Trollius*, des Hellébores, ne sont pas précisément dans le même cas, et si l'on ne peut pas attribuer à cette origine particulière, et leur forme qui leur avait valu, du temps de Linnée, le nom de *nectaires*, et leur superposition aux pièces du calice. S'il en était ainsi, ce serait là un trait de ressemblance de plus entre les Renonculacées et les Nymphæacées, les Nélumbées, les Ficoïdes, dont les étamines extérieures se transforment normalement en pétales.

Nous avons vu que les carpelles étant disposés suivant une ligne spirale, le point de cette spire où ils se trouvaient insérés était sujet à varier. Il en est de même de leur nombre, et probablement pour la même raison. De même que ce nombre change beaucoup d'un genre à l'autre, de même il peut varier, mais dans des limites plus étroites, d'une espèce à l'autre dans un même genre, et, accidentellement surtout, dans les diverses fleurs d'une même espèce. La culture paraît d'ailleurs avoir beaucoup d'influence sur ces changements. L'*Actæa spicata*, par exemple, n'a normalement qu'un carpelle, et parfois deux ou trois. La fleur des *Cimicifuga* ne diffère en somme de celle de l'*Actæa* que par ses carpelles plus nombreux. L'*Actinospora dahurica* Fisch. et Mey., ayant depuis un ou deux jusqu'à quatre ou cinq carpelles, sert d'intermédiaire entre les deux espèces précédentes. Le gynécée des Pivoines est souvent di ou trimère. Souvent aussi les *P. Moutan*, *anomala* ont cinq carpelles superposés à autant de sépales. Mais dans la première de ces deux espèces, les carpelles, au nombre de vingt environ, peuvent former une tête comme celle des Renoncules. Nous avons parlé (p. 10) des variations de nombre que présente le gynécée des Nigelles. Les Ancolies ont ordinairement cinq carpelles; mais j'en ai vu plusieurs fleurs avec un verticille surnuméraire de cinq autres carpelles alternes aux précédents; ce verticille n'était pas toujours complet. Le *Delphinium Ajacis*, comme toutes les espèces qui appartiennent à la même section,

a un seul carpelle. Cependant M. Kirschleger (1) a vu cette espèce pourvue de deux à huit carpelles. Les autres sections du genre renferment des fleurs à carpelles plus nombreux ; le *D. pentagynum* tire son nom de ce qu'il en a, sinon constamment, fréquemment du moins, cinq. Rappelons en passant que ces cinq carpelles ne sont ni exactement superposés aux sépales, ni alternes. Ils sont insérés sur une spire et ils remontent plus ou moins haut sur cette ligne spirale. Ce n'est que parmi les étamines qu'on pourrait trouver des appendices floraux auxquels ils seraient exactement superposés. Dans les Ancolies, au contraire, les carpelles formant un verticille, sont exactement superposés à un certain nombre d'étamines également disposées en verticilles, et en même temps aux pétales. M. Rœper a, comme l'on sait, remarqué que les carpelles pouvaient être, au contraire, alternes avec les pétales, lorsque le nombre des verticilles staminaux vient à changer. Dans celles des Nigelles où les carpelles sont en même nombre que les sépales, on ne peut non plus constater entre les uns et les autres une alternance ou une opposition exacte.

Les Renonculacées sont en général dialycarpellées. Il n'y a d'exception à cette règle que chez les Nigelles, et encore n'est-elle probablement qu'apparente. Outre que dans certaines espèces de ce genre les carpelles sont partiellement indépendants, on voit que dans certaines autres, comme le *N. orientalis*, quoiqu'ils soient unis en dehors, ils ne le sont pas au centre, c'est-à-dire suivant l'axe du gynécée. Il est probable que, dans les espèces à carpelles confondus dans toute leur portion ovarienne, ou à peu près, la base même de chaque carpelle n'est pas horizontale, mais extrêmement oblique et se rapprochant même beaucoup de la direction verticale. L'axe floral qui unit alors entre elles toutes ces feuilles carpellaires, affecterait dans sa portion supérieure la forme d'un cône allongé ; ce qui coïnciderait avec la nature franchement axile des placentas. Dans les fleurs de Garidelle à deux carpelles, ce

(1) *Notices botaniques*, p. 6.

même axe floral aurait la forme d'un angle dièdre à sommet supérieur, et dont les deux faces presque verticales donneraient insertion aux ovules et plus en dehors aux feuilles carpellaires. Le point où les deux ovaires se séparent en dedans l'un de l'autre, répondrait à la fois et au sommet de l'axe placentaire et à la base du bord interne des feuilles carpellaires.

Dans toutes les Renonculacées étudiées jusqu'à ce jour, on avait observé que l'ovule, lorsqu'il est unique dans chaque carpelle, a le raphé dorsal, quand il est suspendu ; tandis que lorsqu'il est ascendant, son raphé est ventral, avec le micropyle dirigé en bas et en dehors. C'est même, avions-nous dit (1), le seul caractère absolu qu'il soit possible d'exprimer comme distinguant les Dilleniacées des Renonculacées. Si l'on classe parmi ces dernières les *Crossosoma* et les Pivoines, on ne peut plus admettre que les Dilleniacées se caractérisent par la présence d'un arille, puisqu'il y en a qui n'ont pour tout arille qu'un petit bourrelet, aussi peu prononcé que celui des *Pæonia ;* puisque l'arille du *Crossosoma* est, au contraire, considérable, à ce que disent les botanistes qui ont pu l'étudier. Je ne fais pas mention du port si dissemblable, en général, des Dilleniacées et des Renonculacées, parce qu'il y a chez les premières des lianes analogues à nos Clématites, et que, d'autre part, les *Acrotrema* rappellent tout à fait par leurs allures certaines Potentilles et certaines Renoncules. Je ne conteste pas l'utilité des caractères tirés du port; je constate seulement qu'ils n'ont rien d'absolu, pas plus que tous les autres, de quelque organe de la plante qu'on veuille les retirer; pas plus que celui de la situation relative des différentes régions de l'ovule, comme nous allons le voir. Ce dernier caractère semble plus constant que les autres ; il paraît, par conséquent, meilleur qu'eux ; mais il n'est pas non plus absolu.

On sait que parmi les Rosacées, on observe le raphé dorsal aussi bien avec des ovules suspendus qu'avec des ovules ascendants ; et

(1) *Adansonia*, I, 337.

dans cette famille rien ne peut expliquer cette variation, quoiqu'on y ait suivi le développement des ovules à tous leurs âges (1). Parmi les Clusiacées, MM. Planchon et Triana (2) ne distinguent les *Havetia* des *Pilosperma* que par la situation du raphé, introrse chez les premiers, extrorse chez les derniers. Il est vrai qu'il s'agit, pour les *Pilosperma*, non pas de l'ovule lui-même, mais bien de la graine, et qu'il n'est pas impossible que, par suite d'une torsion plus ou moins prononcée, le raphé change de position, non-seulement quand on compare l'ovule adulte à la graine mûre, mais bien plus, comme nous l'avons observé chez les *Hamamelis*, chez plusieurs Bruniacées, etc. (3), en passant du jeune âge de l'ovule à son entier développement. Or, il est assez digne d'attention que les seules Renonculacées qui, à notre connaissance, ont l'ovule suspendu, sans avoir le raphé dorsal, les *Callianthemum* ne présentent cette particularité que par suite d'une déviation dont l'étude organogénique nous rend compte.

L'ovule adulte du *Callianthemum rutæfolium* A. Mey., est suspendu avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Sa primine a la forme d'un sac à col supérieur étroit. Vers le point où ce col commence à se rétrécir, on aperçoit en dehors une sorte de cicatrice; c'est l'exostome. Celui-ci est fermé presque entièrement par un bouchon légèrement saillant que constituent le sommet du nucelle et celui de la secondine. L'ovule est, en effet, pourvu de deux enveloppes dans le genre *Callianthemum*, et la secondine a la forme d'un sac dont le fond est en bas et l'ouverture en haut. Cette enveloppe a donc conservé à l'état adulte, de même que le nucelle, son orthotropie primitive.

L'étude du développement de l'ovule montre nettement qu'à un âge antérieur le micropyle est également extérieur, alors que l'exostome et l'endostome sont encore largement ouverts. Il n'y a

(1) Payer, *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, p. 502, 504.

(2) *Mémoire sur la famille des Guttifères* (in *Ann. sc. nat.*, ser. 4, XIV, 243, 245), et *Bull. Soc. bot.*, VIII, 28).

(3) *Adansonia*, III, 98, 320.

donc point de doute sur cette direction exceptionnelle du micropyle. Mais en même temps l'organogénie rend compte de ce fait anormal. Elle montre que l'ovule n'est pas à tout âge solitaire dans la loge ovarienne; mais qu'il est accompagné d'un autre ovule qui est placé à côté du premier, inséré d'abord exactement au même niveau que lui; et lorsqu'on est prévenu de son existence dans le jeune âge, on en retrouve plus facilement la trace dans les boutons adultes, sous forme d'un petit mamelon celluleux attaché à côté de l'ovule fertile.

Si l'on examine la plante à l'époque où les deux ovules sont encore réduits au nucelle, on voit qu'ils ne sont ni ascendants, ni descendants; ce sont deux mamelons presque sphériques appliqués de chaque côté de la fente ovarienne qui est verticale. Plus tard, à l'époque où la secondine apparaît, les ovules sont ascendants avec le raphé en dedans, le micropyle en haut et en dehors. Mais alors, comme il arrive dans un bon nombre d'ovaires à loges biovulées, les deux ovules cessent d'être tout à fait collatéraux. L'un d'eux, celui qui avortera, s'élève un peu au-dessus de l'autre; il est franchement ascendant; l'autre s'incline, au contraire, un peu en bas. L'ovule supérieur presse sur lui, le force à descendre davantage, en l'empêchant de se développer du côté supérieur de la cavité ovarienne. C'est ainsi qu'il s'allonge peu à peu vers la base de cette cavité; son micropyle reste extérieur; mais sa région chalazique s'accroît plus en bas et en dedans, et graduellement il arrive à la direction qu'on lui voit à l'âge adulte. Bien avant cet âge l'ovule supérieur a cessé de s'accroître. Son rôle s'est pour ainsi dire borné à dévier au début l'ovule qui sera fécondé, à l'empêcher de devenir ascendant avec le raphé interne, comme il avait commencé de le faire, comme il le fait dans les Renoncules. Ainsi se trouve expliquée cette apparente anomalie que nous offre la situation des différentes régions de l'ovule du *Callianthemum rutæfolium*. Le *C. acaule* Camb. m'a paru présenter la même particularité. Son ovule fertile a la forme d'une massue suspendue par son manche.

Nous sommes réduits à de simples conjectures relativement à l'évolution de l'*Hydrastis canadensis*, car cette plante n'est pas cultivée chez nous. C'est peut-être la même cause, agissant chez lui comme chez les *Callianthemum*, qui fait que ses deux ovules n'ont pas le raphé tourné dans le même sens. Si l'on suppose ces ovules collatéralement placés, et ils le sont probablement dans le jeune âge ; si on les suppose encore descendants tous les deux, on verra que le raphé sera ventral chez l'un et dorsal chez l'autre. Comme ils sont beaucoup plus fréquemment dirigés en sens contraire, l'un montant et l'autre descendant, il se trouve qu'alors ils ont tous deux le raphé du même côté, c'est-à-dire ventral. Il est probable qu'ici, comme dans le *Callianthemum*, l'un des ovules a imprimé à l'autre un mouvement de torsion, sans avorter d'ailleurs ultérieurement ; mais on ne peut rien affirmer à cet égard en dehors de l'observation directe. Il n'en est pas moins vrai que ce fait est une violation de l'espèce de loi à laquelle sont d'ordinaire soumis les ovules d'une même loge, lorsqu'ils sont les uns ascendants, les autres descendants. Si les premiers ont le raphé en dedans, il deviendra extérieur chez les derniers. Quand l'ovule d'une Renoncule descend, son raphé est dorsal ; nous allons voir que l'ovule des *Adonis*, quand il devient ascendant, a son raphé en dedans. Dans l'*Enemion* de Rafinesque, qui peut-être doit être réuni aux *Isopyrum*, il arrive fréquemment que les ovules soient au nombre de deux, comme ceux de l'*Hydrastis*, et qu'ils soient également à l'âge adulte, l'un ascendant et l'autre descendant. Mais alors le premier a le micropyle en dehors et en bas, le second en haut et en dedans. Il n'y a point, dans ce cas, violation de ce que nous appelons règle ou loi ; expressions qui sont ici bien impropremeent appliquées, si l'on se rappelle cette phrase de H. de Cassini : « qu'il n'y a d'autre loi constante dans la nature que celle » qui veut qu'il n'y en ait aucune sans exception. (1). »

Les ovules de l'*Enemion* sont remarquables à un autre égard :

(1) A. DE SAINT-HILAIRE, *Morphologie végétale*, p. 314.

l'inconstance de leur nombre et, par suite, de leur direction. Il y a, dans cette plante, des ovaires à quatre ovules. Ces derniers sont alors disposés sur deux séries verticales, formant deux paires superposées. La direction de leurs différentes régions est alors la même que dans les Hellébores. Supposons que dans ces dernières on enlève tous les ovules, sauf les quatre supérieurs ou inférieurs. Ceux-ci demeureront à peu près horizontaux, se touchant par leurs raphés. Mais l'*Enemion* n'a souvent que deux ovules collatéraux. S'ils demeurent horizontaux, leurs raphés ne changent pas de position ; s'ils deviennent légèrement ascendants, comme il arrive pour les ovules plus nombreux de nos *Isopyrum* (1), leurs raphés, « au lieu de se toucher exactement, commencent à se tourner un peu vers le haut de la loge. » Et enfin on rencontre dans l'*Enemion* des carpelles à un seul ovule, ou légèrement oblique, ou parfaitement horizontal avec son raphé supérieur. Que devient en présence de ce fait la division si commode des Renonculacées en genres à carpelles uniovulés et genres à carpelles pluriovulés ? Ne savons-nous pas, d'ailleurs, que beaucoup de genres uniovulés ont possédé à un certain âge jusqu'à cinq ovules dans chaque loge ?

Les Renonculacées dont les carpelles renferment primitivement cinq ovules et où l'ovule inférieur placé sur la ligne médiane, au-dessous des quatre autres, arrive seul à son entier développement, sont maintenant en assez grand nombre. M. Payer, qui le premier a observé ce fait chez les Clématites (2), ne l'avait signalé dans aucun autre genre. Nous l'avons constaté successivement dans les *Atragene* et les *Naravelia*, ce qui n'a rien de surprenant, puisque ces types appartiennent réellement au genre *Clematis ;* dans les Anémones (3) et dans les Hépatiques (4), ce qui ne doit pas nous étonner davantage, ces deux genres pouvant fort bien se réduire à un seul ; dans les *Adonis* à fleurs rouges, qui ne diffèrent guère

(1) *Adansonia*, I, 337.
(2) *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, 253.
(3) *Adansonia*, I, 334.
(4) *Adansonia*, II, 206.

des Anémones que par l'existence d'une corolle. Dans tous ces genres, l'ovule qui persiste est suspendu avec le raphé dorsal, et nous n'avons pas eu l'occasion de constater un fait analogue dans les genres à ovule ascendant.

Il est en même temps assez remarquable que les *Adonis* de la section *Consiligo* ne présentent pas, au-dessus de l'ovule fertile, ces petits mamelons répondant aux ovules avortés. Il faut joindre à ce caractère négatif celui de la direction absolue de l'ovule, par rapport aux parois de la loge ovarienne. J'ai classé (1) au nombre des ovules ascendants celui des *Adonis vernalis* et *pyrenaïca*, et j'ai cru depuis avoir commis une erreur, car j'ai observé cette année des ovules d'*A. vernalis* parfaitement suspendus. Vérification faite, les deux assertions opposées se sont trouvées également vraies, et même j'ai pu, au mois de février, voir comment se produit, dans certains carpelles, un changement total de la direction de l'ovule. En déterrant, à cette époque, un bouton déjà fort avancé en âge, j'ai vu un certain nombre d'ovules déjà nettement ascendants, avec le micropyle en bas et en dehors, comme ils sont à l'âge adulte, sur des échantillons secs d'*A. pyrenaïca*, récoltés à Luchon et que j'ai actuellement sous les yeux. Mais dans d'autres carpelles de la même fleur, situés vers la base du réceptacle, le dos de la loge ovarienne s'était accru par sa portion inférieure, de manière à former une sorte de gibbosité descendant bien plus bas que la base même du carpelle. L'ovule s'était également développé de ce côté, tendant graduellement à devenir descendant. Son raphé était tantôt horizontal et supérieur, tantôt dorsal et presque vertical. Il y a à cet égard de grandes différences d'un ovaire à l'autre. Mais il est positif que la direction ascendante de l'ovule peut persister indéfiniment chez l'*A. vernalis*, car, dans tous les fruits parfaitement mûrs de cette espèce que j'ai examinés cette année, la graine était ascendante avec le raphé intérieur et le micropyle tourné en dehors et en bas. Elle avait conservé la direction que présente

(1) *Adansonia*, II, 209.

l'ovule auquel elle succède, alors qu'il est encore réduit à un simple cône nucellaire.

Le fruit des Renonculacées doit être envisagé à deux points de vue : 1° la consistance de son péricarpe ; 2° le nombre de graines que renferme chaque carpelle. Quant au premier caractère, on peut dire que presque toujours le péricarpe est sec, et qu'il s'ouvre à la maturité à la manière d'un follicule, toutes les fois qu'il contient des graines nombreuses. Mais il y a aussi quelques exceptions qui, d'ailleurs, ne s'écartent que fort peu de la règle générale. Ainsi les fruits de l'*Actæa spicata* sont des baies, tandis que ceux des *Actinospora*, *Cimicifuga*, *Botrophis*, sont des follicules. Mais le péricarpe de l'*Actæa spicata* se dessèche et s'amincit beaucoup après sa complète maturité. Les *Hydrastis* ont aussi des baies réunies en tête et rappelant le fruit de la Ronce. Mais il faut dire qu'entre ces fruits charnus et ceux qui sont parfaitement secs, il y a toutes sortes d'intermédiaires chez les *Adonis*. Ainsi les *Adonis* du Cap ont été séparés génériquement des autres, sous le nom de *Knowltonia*, principalement parce que leurs fruits sont charnus. Cependant beaucoup d'auteurs disent de ces fruits : *achenia baccata*. Or nos *Adonis* indigènes ont des fruits qui, parfaitement mûrs, mais non encore desséchés, sont de véritables drupes et présentent un mésocarpe charnu d'une certaine épaisseur. Qu'on examine, par exemple, les fruits de l'*A. æstivalis*, alors qu'ils se détachent spontanément du réceptacle commun, pour tomber sur le sol. On y trouvera un noyau très-dur, fovéolé, et autour de lui une couche verdâtre, pulpeuse, qui ne se dessèche que plus tard. Il en est de même des espèces de la section *Consiligo*.

Quant au second caractère, celui du nombre des ovules et des graines que renferme chaque carpelle, il paraît au premier abord très-commode à employer pour classer toutes les Renonculacées en deux catégories distinctes. Mais il n'est guère permis de dire que ce groupement est bien naturel. N'a-t-il pas l'inconvénient de placer dans des sections différentes les Renoncules et les Populages

qui se ressemblent à tant d'égards? N'éloigne-t-il pas l'*Oxygraphis* de l'*Eranthis*, l'*Actæa* du *Thalictrum?* Est-il plus naturel de placer l'*Hydrastis* qui a deux ovules et une ou deux graines dans chaque carpelle, auprès des *Trollius* qui sont polyspermes, qu'auprès du *Callianthemum* qui a d'abord aussi deux ovules, et de l'*Adonis* ou de l'Hépatique qui commencent, comme nous l'avons vu, par en avoir cinq? Le genre *Isopyrum*, tel que l'admettent la plupart des auteurs, mérite d'être étudié sérieusement à ce point de vue. Quelques-unes de ses espèces ont des ovules nombreux disposés sur deux séries verticales, comme ceux des Hellébores; tel est l'*I. fumarioides*, type du genre *Leptopyrum* de Reichenbach. D'autres, comme l'*I. thalictroides*, ont encore les ovules sur deux rangées verticales, mais il n'y en a plus que de deux à quatre sur chaque rangée. Ils sont disposés de telle façon qu'ils tendent à se tourner le dos; mais qu'en outre leurs raphés horizontaux se dirigent vers la partie supérieure de la loge. Mais l'espèce de l'Amérique boréale que Rafinesque a nommée *Enemion*, peut, comme nous l'avons dit, n'avoir qu'un fort petit nombre d'ovules dans chaque carpelle. Et de plus, si l'on ouvre les différents carpelles qui se trouvent dans une même fleur, on rencontrera, dans quelques-uns d'entre eux, quatre ovules disposés sur deux rangées; dans quelques autres, trois ovules ou deux seulement placés l'un à droite, l'autre à gauche. Il y en a enfin (p. 26) un certain nombre qui ne contiennent qu'un seul ovule, tantôt horizontal, tantôt descendant, avec le raphé dorsal; d'où il résulte que cette fleur appartiendrait aux Renonculacées par quelques-uns de ses carpelles, aux Helléborées par quelques autres.

Les organes de la végétation des Renonculacées herbacées semblent, au premier abord, présenter de grandes différences, lorsqu'on passe d'un genre à un autre, ou même d'une espèce à l'autre, dans un même genre. Il est cependant bien remarquable qu'ils se rapportent toujours à un même type. Ce qui leur donne des apparences si diverses, c'est que les sucs amassés par la

plante, dans sa première période de végétation, pour subvenir aux besoins de la seconde période, c'est, dis-je, que ces sucs ne se déposent pas toujours dans un même organe, mais, au contraire, dans des portions très-variées du végétal (1).

Ce dépôt n'ayant pas lieu dans les espèces monocarpiennes, leur évolution est des plus simples. Les *Delphinium* annuels, par exemple, ont une tige herbacée, à feuilles alternes, qui ne vit que quelques mois ; elle est supportée par une racine dont le pivot n'atteint pas un grand développement. Les feuilles inférieures de la plante sont beaucoup moins grandes que celles qui sont placées plus haut sur la tige, et l'accroissement de leur bourgeon axillaire est aussi bien plus faible ; ou ce bourgeon avorte complétement, ou bien il demeure toujours très-petit et ne devient jamais rameau, ou encore il ne s'allonge que beaucoup après ceux de la partie supérieure de la tige. Mais cet allongement des bourgeons inférieurs, lorsqu'il a lieu, se produit normalement dans une seule saison. Il n'en est pas de même chez les *Delphinium* vivaces, les *Aquilegia*, etc. Si l'on sème des graines d'Ancolie à la fin de l'été, on obtient rapidement de petites plantes à racine pivotante et à tige simple chargée de feuilles alternes ayant chacune un bourgeon à leur aisselle. L'année suivante, on voit dès le printemps le sommet de la tige s'allonger en une hampe chargée de fleurs. L'inflorescence est donc terminale ; quand elle meurt, le rôle de la tige est terminé. La base seule de cette tige renflée en un réservoir de sucs amassés principalement dans une épaisse région médullaire, la base seule persiste, et avec elle les feuilles inférieures jusque-là demeurées fort petites et n'ayant à leur aisselle que des bourgeons presque imperceptibles. Alors seulement ces bourgeons s'allongent. S'ils se trouvent gênés dans leur développement par les

(1) Il importe, lorsqu'on veut étudier les organes de la végétation des Renonculacées, d'approfondir d'abord tout ce qui a été écrit sur ce sujet, par M. Thilo Irmisch, dont les remarquables travaux sont publiés dans le *Botanische Zeitung* des 4 et 11 janvier 1856 et traduits dans les *Annales des sciences naturelles*, série 4, VI, 274. Dans ce mémoire, l'auteur renvoie à ses publications antérieures et à celles de quelques autres botanistes sur le même sujet.

bases élargies et souvent à demi-décomposées de leurs feuilles axillantes, ils perforent cette sorte de gaîne et deviennent des rameaux qui sortent de terre, et eux-mêmes se terminent par des fleurs. C'est de la même manière que leur succéderont plus tard les rameaux de troisième génération, épuisant, dans leur développement rapide, les sucs amassés dans la base des axes de second ordre. Quant à la racine, elle grossit longtemps, et elle constitue un pivot dur qui se creuse peu à peu vers son centre pour fournir des aliments aux ramifications de la plante. L'évolution des axes est donc définie et centrifuge.

Les *Delphinium* vivaces ne se comportent pas autrement. Lorsque le *D. formosum* est en fleurs, on voit à la base de sa tige un renflement gorgé de sucs dans sa portion médullaire. Sur la surface de ce renflement se dessinent nettement des lignes spirales formées par les cicatrices des feuilles inférieures et par leurs bourgeons axillaires. Les cicatrices sont d'autant plus étroites et les bourgeons d'autant plus ténus qu'ils sont placés plus bas sur l'axe. Aussi quand la tige principale a fleuri et qu'elle se détruit peu à peu, on trouve au-dessous de la cicatrice de sa base des rameaux d'autant plus grands qu'ils sont insérés plus haut. Ils fleurissent de haut en bas, l'un après l'autre, dans une seconde période végétative de la plante. Plus tard eux-mêmes portent à leur base des bourgeons disposés en lignes spirales et pourvus de sucs abondants dans un renflement de leur base ; ce sont les axes de troisième génération.

Mais dans cette plante, ainsi que dans les Ancolies, la racine principale indurée, évidée à son centre, n'est plus capable d'absorber dans le sol les sucs nécessaires à la nutrition de la plante. Aussi de nombreuses racines adventives se développent à la base des rameaux des différentes générations et suffiraient à alimenter le végétal, si l'on récépait le pivot au-dessous de leur insertion. Or, tandis que les sucs nourriciers s'accumulent dans un renflement de la base des rameaux, chez les espèces que nous venons d'étudier, il y a d'autres Renonculacées où, tout étant d'ailleurs

semblables, ce sont ces racines adventives qui deviennent des réservoirs de sucs.

Si l'on prend, par exemple, une *griffe* de Renoncule asiatique, telle qu'on la trouve en hiver dans le commerce, on voit qu'elle ressemble beaucoup à un faisceau de tubercules de *Dahlia*. Au centre de cette griffe se trouve un axe ordinairement fort court, quelquefois, au contraire, étiré. Dans ce dernier cas, on aperçoit facilement les deux extrémités tronquées de cet axe. La cicatrice que présente son extrémité inférieure répond à la base détruite du pivot. La cicatrice supérieure est, au contraire, la section de la tige principale qui a fleuri la première. Des feuilles fort petites que portait cette base ont produit chacune un bourgeon axillaire qui est destiné à se développer en branche, quand on plantera la griffe de Renoncule. Aussi le sommet de cette griffe présente une couronne de ces petits bourgeons, entourant une cicatrice plus ou moins déprimée. Et plus bas s'insèrent un certain nombre de racines fusiformes et charnues qui se videront en même temps que les bourgeons s'accroîtront. Puis de la base même des rameaux qui succéderont à ces bourgeons, il sortira d'autres racines adventives, grêles d'abord et destinées seulement à nourrir la plante, renflées plus tard et devenant graduellement réservoirs de sucs pour subvenir au développement des bourgeons axillaires des premières feuilles du rameau qui porte également ces racines.

C'est seulement dans la région corticale des racines que se fait cet amas de sucs. Au centre, le bois demeure très-grêle : souvent même l'épaississement de l'écorce ne se produit que dans une portion plus ou moins étendue de la base de la racine. Vers son sommet le corps ligneux, dépourvu d'enveloppe charnue, se prolonge sous forme d'un filament desséché.

Les autres Renoncules vivaces ne diffèrent de celle que nous venons d'étudier, que par le lieu d'accumulation des sucs nourriciers. Chez le *R. bulbosus*, le renflement sur l'origine duquel les botanistes ne sont pas tous d'accord (1), est dû au gonflement de

(1) Voy. outre les travaux de M. Irmisch, ceux de M. Clos (in *Ann. sc. nat.*,

la base de la tige, puis de la base des rameaux nés à l'aisselle de ses feuilles inférieures. Il peut arriver ultérieurement que ces rameaux s'étirent beaucoup, se vident de sucs, se dessèchent et se séparent même complétement de la plante mère. Cette multiplication naturelle a depuis longtemps été signalée dans plusieurs Renonculacées : par exemple, dans les *Eranthis* (1).

Le *R. acris* a le même mode de végétation, quant aux phénomènes essentiels; mais la forme des portions souterraines de la tige varie; les rhizomes s'allongent en cylindres inégaux qui ressemblent déjà davantage à ce qu'on observe chez les Anémones. A l'extrémité de chacune de ces ramifications souterraines de la tige, on voit des hampes florales terminales. A la base de la hampe, il y a un petit nombre de feuilles inférieures, souvent deux, l'une à droite, l'autre à gauche, qui ont un bourgeon à leur aisselle. Ce bourgeon se renfle à sa base en réservoir de sucs, tout comme celui des *Delphinium* vivaces ; et quand la hampe terminale aura cessé de végéter et se détruira, ces bourgeons se développeront eux-mêmes en rameaux terminés par des fleurs et portant à l'aisselle de leurs feuilles inférieures des bourgeons qui ne se développeront que l'année suivante. Chez le *R. repens*, on aura en outre des rameaux grêles qui, couchés sur le sol, produiront, au contact de l'humidité, des racines adventives au niveau de la base des bourgeons axillaires; et comme chacun de ces bourgeons peut devenir une plante séparée, sa base renflée se gorge aussi d'une certaine quantité de sucs destinés à le nourrir dans son développement individuel. Cette espèce sert donc de transition entre les autres Renoncules en général et la Ficaire (*Ranunculus Ficaria*). Sans parler des tubercules qui existent à la base de la plante, on voit aussi les bourgeons axillaires des feuilles se renfler en ces petits tubercules sessiles ou pédiculés, sur la nature desquels les

sér. 3, XIII, 1), qui attribue ce renflement au collet, et de M. Grenier (in *Bull. Soc. bot.*, II, 369, 721), dont l'opinion me paraît devoir être complétement adoptée.

(1) Voy. PAYER, *Histoire de la végétation de l'*Eranthis hyemalis (*Bull. de la Soc. philomatique*, 27 avril 1844, p. 35).

botanistes ont tant discuté (1). Ce sont simplement de jeunes rameaux portant à leur sommet un certain nombre de petites écailles, comme tous les bourgeons. Quant au support renflé de ces appendices, c'est l'axe même du jeune rameau, gorgé de sucs, comme chez les *Delphinium* vivaces et les Ancolies, produisant de même des racines adventives à sa base, mais se détachant de bonne heure et susceptible de vivre rapidement d'une vie indépendante, en raison même de la grande quantité de nourriture dont il est pourvu.

Quant aux Anémones, leurs renflements souterrains appartiennent au système axile caulinaire. Les sucs amassés dans les racines des *griffes* des Renoncules asiatiques s'accumulent, au contraire, dans les branches des *pattes* de l'Anémone des jardins, et ce n'est pas à tort que le langage vulgaire désigne sous des noms différents ces renflements qui n'appartiennent pas aux mêmes organes. Tandis que la racine principale se détruit, ainsi que la tige primitive, dans l'Anémone des jardins, les bourgeons des générations suivantes s'allongent et s'épaississent dans leur portion basilaire, et forment autant de bras ou rhizomes souterrains chargés à leur tour de supporter des bourgeons. Il s'y fait aussi un grand développement de racines adventives, à l'époque de la végétation ; mais ces racines périssent quand la plante entre en repos, et ne deviennent jamais gonflées de sucs. C'est dans le mémoire de M. Irmisch, où cette question est traitée avec une grande supériorité, qu'il faut étudier les différences de détail que présentent au point de vue de leur végétation les diverses espèces d'Anémones indigènes. Il faut surtout tenir compte des modifications que présentent à cet égard les Hépatiques, c'est-à-dire des Anémones où la corolle devient double, en même temps que le type de chacun de ses verticilles devient trimère. De même que la Ficaire qui se distingue au même titre des autres Renoncules, se caracté-

(1) Sur la Ficaire, voyez, entre autres, les travaux spéciaux de M. Clos : *Etude organographique de la Ficaire* (*Ann. des sc. nat.*, sér. 3, XXVII, 129), de M. Germain de Saint-Pierre (*Bull. Soc. philom.*, janvier 1852, et *Bull. Soc. bot. de France*, III, 11), avec une comparaison des « faux bulbes » de cette plante avec les ophrydo-bulbes et les bourgeons « à racine charnue » des Aconits.

rise aussi par son mode de végétation, de même encore l'Hépatique n'a pas les fleurs terminales. Nous savons (1) que ses rhizomes portent des bourgeons alternes nés à l'aisselle d'écailles, et qu'eux-mêmes portent un certain nombre de feuilles alternes, mais que plus bas ces feuilles ne sont elles-mêmes représentées que par des écailles, et que c'est à l'aisselle de ces dernières que se développent des fleurs solitaires. L'axe foliifère se continue donc après la production des fleurs, et peut même, devenant une plante séparée, végéter encore pendant un temps indéfini.

En somme, la matière nutritive élaborée par la plante, pendant une première période de végétation, peut s'accumuler dans des organes très-divers; elle peut donc donner à ces parties très-différentes les unes des autres, les mêmes caractères superficiels de coloration, de consistance et même de constitution chimique. Il ne convient pas d'admettre pour cela leur identité. Cette matière peut, en effet, s'amasser à la fois dans des racines, comme il arrive à la base des pieds de la Ficaire, et dans la base des bourgeons, comme il arrive plus haut, à l'aisselle des feuilles de la même plante (2). Celle-ci représente donc à la fois une Renoncule asiatique par ses racines, une Renoncule telle que le *R. bulbosus* par ses bourgeons.

Mais partout où il y a un bourgeon dont la base contient une quantité de nourriture suffisante pour fournir à ses développements ultérieurs, ce bourgeon peut se séparer de la plante mère et vivre indépendant, à l'aide des sucs qu'il porte avec lui. Alors il peut se détacher de bonne heure, comme dans la Ficaire, ou plus lentement, comme dans les Renoncules semi-aquatiques, telles que les petite et grande Douves, où sa base se putréfie en quelques jours, ou encore, comme dans les Aconits, les *Eranthis*, les Anémones, etc., toutes plantes dans lesquelles cette séparation est fort

(1) Voy. *Adansonia*, II, 204. Consultez encore, au sujet de la végétation de l'Hépatique, outre le travail de M. Irmisch, celui de M. Braun : *Das individuum der Pflanze*, 63, 73, t. I, fig. 3.

(2) La preuve que la portion globuleuse charnue qu'on observe à l'aisselle des feuilles de la Ficaire est un axe, c'est qu'elle peut porter plus d'un bourgeon ; j'en ai vu plusieurs fois une couple.

lente et n'arrive que par la destruction d'une portion de l'organe central primitif.

C'est principalement par les organes de la végétation que les Renonculacées diffèrent des familles les plus voisines. Ces organes constituent, en effet, essentiellement le port de la plante ; et c'est surtout par le port que les Dilléniacées et les Magnoliacées se distinguent des Renonculacées. Quant aux caractères absolus, faciles à reproduire par le dessin ou par les descriptions, il est évident qu'ici, comme partout ailleurs, ils sont presque nuls entre des familles qui se touchent, qui tendent de plus en plus à se confondre, qui se confondront peut-être totalement un jour, quand on aura rencontré un de ces types de transition qui sont, il faut le dire, assez communs.

Dans l'état actuel de nos connaissances, les Dilléniacées ne peuvent être absolument séparées des Renonculacées, comme dit Endlicher (1) : « *habitu, ovariorum numero minori et arilli in plurimis præsentia facile distinguendæ* », parce que les *Acrotrema* ont le port de certaines Renoncules vivaces, et que d'autres Dilléniacées, comme les *Delima*, *Davilla*, etc., sont des plantes sarmenteuses à la façon des Clématites ; parce que beaucoup de genres, dans les deux familles, sont réduits à un seul carpelle ; parce que l'arille est réduit à rien dans certaines Dilléniacées, tandis qu'il commence à apparaître, comme nous l'avons déjà établi, dans les Pivoines. M. Lindley (2) distingue les deux familles par l'androcée et la persistance du calice des Dilléniacées. Ce dernier caractère, quoique n'ayant pas une grande valeur en lui-même, serait cependant très-utile et très-facile à constater; mais nous avons eu trop peu de fruits mûrs de Dilléniacées à examiner, pour savoir s'il est réellement absolu. Il faudrait d'ailleurs qu'on n'observât pas de sépales persistants autour du fruit de l'Hellébore fétide et des Pivoines arborescentes. Quant à l'androcée, nous

(1) *Genera plantarum*, p. 840.
(2) *Vegetable Kingdom*, 1847, p. 423.

savons bien maintenant qu'il n'y a pas que les étamines des Dilléniacées dont les anthères s'ouvrent fréquemment en dedans.

Nous avions espéré trouver dans les ovules ce caractère distinctif qui devient de plus en plus difficile à rencontrer. Mais beaucoup de Dilléniacées ont les ovules nombreux et disposés sur deux séries verticales, comme ceux des Hellébores et des Ancolies. Lorsque l'ovule est unique, s'il est dressé, son micropyle est extérieur dans les Renoncules, intérieur dans les Dilléniacées. Il est vrai qu'à cet ovule des Dilléniacées correspond l'ovule suspendu du *Callianthemum*, dont le micropyle est, comme nous l'avons dit (p. 23), extérieur. Mais jusqu'à présent nous ne connaissons pas d'ovule suspendu chez les Dilléniacées.

Les Magnoliacées diffèrent aussi par leur port des Renonculacées, et cela bien plus que les Dilléniacées ; car il n'y a pas de Magnoliacée véritablement herbacée. Mais il ne me paraît pas possible d'admettre la distinction que signalent MM. Bentham et Hooker (1), qui disent, en parlant des Renonculacées : « *petalis* 1 *vel vix* 2-*seriatis* ». Car nous savons que les Ficaires, les Hépatiques, les *Callianthemum*, etc., ont deux corolles l'une au-dessus de l'autre, avec un seul calice, tout comme les Tulipiers et la plupart des *Magnolia*. D'ailleurs il n'y a rien de plus analogue pour la forme du réceptacle, l'insertion des appendices et la constitution du gynécée, qu'un *Magnolia* et un *Myosurus ;* et tandis qu'il y a des Magnoliacées dont les ovaires ne contiennent que deux ovules collatéraux, comme ceux des *Callianthemum* au début, il y en a d'autres qui ont des ovules nombreux bisériés, de même que ceux des Pivoines, et d'autres encore, tels que les *Illicium*, dont l'ovule unique est ascendant, avec le micropyle extérieur, ainsi que celui des Renoncules.

S'il fallait donc absolument établir des différences entre ces trois familles naturelles, nous ne pourrions le faire que par des *à peu près*, en disant : les Renonculacées sont plus souvent des

(1) *Genera plantarum*, p. 1.

plantes herbacées, les Dilléniacées presque toujours, et les Magnoliacées toujours des plantes ligneuses. Les Magnoliacées et les Renonculacées perdent plus souvent leur calice après la floraison que les Dilléniacées. Il est exceptionnel que les Dilléniacées soient dépourvues d'arille, et que les Renonculacées en offrent un rudiment. Les ovaires, les fruits et les ovules peuvent être organisés de la même manière dans les trois types ; mais il n'y a qu'une Renonculacée qui possède un ovule suspendu avec le micropyle extérieur à l'état adulte; et cette situation du micropyle s'observerait chez les Dilléniacées, si l'ovule était suspendu; puisque, dans l'ovule ascendant, le micropyle est intérieur. Toutefois on n'a pas encore observé de Dilléniacée dont l'ovule, quand il est solitaire, n'ait pas la direction ascendante.

A côté des Dilléniacées et des Magnoliacées, les plantes qui affectent avec les Renonculacées les affinités les plus étroites, sont sans contredit les Podophyllées. « Il serait probablement bien » difficile, avons-nous dit ailleurs (1), de démontrer péremptoire- » ment qu'un *Podophyllum* est ou une Berbéridée, ou une Papa- » véracée, ou une Renonculacée. Et si toute opinion qui attri- » buerait ce genre à l'une de ces familles, à l'exclusion des autres, » peut être également bien défendue, à l'aide d'arguments de » grande valeur, n'est-il pas permis d'en conclure qu'il y a entre » ces différents groupes une zone de fusion, zone que l'on ne peut » découper en segments circonscrits, qu'à l'aide de procédés arti- » ficiels? » Faire une famille spéciale des Podophyllées, ce n'est point trancher la question, mais bien plutôt tourner la difficulté sans la résoudre. Il n'est que trop probable qu'elle est insoluble et qu'elle le deviendra d'autant plus qu'on connaîtra un plus grand nombre de types génériques. Se figurer que les familles très-nettement définies et délimitées, comme nous en connaissons aujourd'hui un certain nombre ; se figurer, dis-je, que ces familles ne se confondront pas un jour par mille nuances insensibles avec des

(1) *Adansonia*, II, 289.

familles voisines qui paraissent actuellement très-faciles à circonscrire par un trait des plus nets, c'est tout bonnement admettre que nos classifications actuelles sont l'expression exacte du plan complet de la nature, et que, sous ce rapport aussi, elles méritent le nom de *naturelles* qu'on leur prodigue si facilement. Qui pourrait jamais afficher de pareilles prétentions? Découper l'immensité en parcelles ténues, c'est faciliter l'étude et donner à l'esprit des points de repère qui l'empêchent de s'égarer. Mais ce ne peut être la même chose que diviser l'infini en un certain nombre de portions essentiellement finies et déterminées; ce qui ne sera jamais en notre pouvoir. Pour revenir à l'exemple particulier du *Podophyllum*, il est inséparable en même temps, par le *Jeffersonia*, et des Berbéridées et des Sanguinaires, c'est-à-dire des Papavéracées. Or les Papavéracées, et avec elles les Sarracéniées et les Nymphæacées, semblent d'abord bien distinctes des Renonculacées, parce que, à ne considérer que le trait le plus important de leur organisation, les Papavéracées ont les carpelles réunis en un seul ovaire uniloculaire à placentas pariétaux; tandis que les Renonculacées ont tous leurs carpelles indépendants les uns des autres. Remarquons cependant que les *Monodora*, avec leur ovaire uniloculaire et leurs placentas également pariétaux, sont pour ainsi dire des Papavéracées parmi les Anonacées, dont elles ont d'ailleurs toute la fleur. On ne songe plus néanmoins à séparer les *Monodora* des autres Anonacées, tandis qu'on éloigne dans les classifications actuelles les Pavots des Renonculacées. Je n'ajouterai plus qu'un mot à ces considérations : c'est que les *Nelumbium* et les *Cabomba*, dont je ne conteste pas les affinités étroites avec les véritables Nymphæacées, ressemblent cependant moins à ces dernières par la structure de leur gynécée, qu'aux Renonculacées dont elles ont les carpelles libres et le mode de placentation.

Il pourrait paraître actuellement presque paradoxal de ressusciter l'ancienne union, imaginée par Adanson, des Renonculacées et des Alismacées, si quelques instants de réflexion et d'examen ne démontraient à un esprit non prévenu que ce rapprochement

est des plus conformes aux méthodes dites naturelles. Une méthode naturelle ne tient pas compte en effet d'un seul caractère, et, fût-il de première valeur, elle est souvent obligée de le négliger. Elle ne pourrait, par exemple, se fonder sur ce que le *Cyclamen* n'a qu'un cotylédon, ou que la Cuscute n'en a pas, pour séparer le premier des Primulacées, la dernière des Convolvulacées; puisque tout est d'ailleurs semblable chez les Primevères et le *Cyclamen*, chez la Cuscute et les Liserons. La méthode sacrifie donc un caractère à l'ensemble de tous les autres. Pourquoi ne fait-elle pas de même à l'égard des Alismacées et des Renoncules? Il est bien vrai que la graine de l'Alismacée diffère essentiellement par son embryon monocotylédoné de celle de la Renonculacée. Mais le port, la nervation des feuilles, leur insertion, sont les mêmes dans l'Alismacée et dans les Renoncules qui vivent de même le pied dans l'eau, telles que la petite et la grande Douve. L'inflorescence de l'Alismacée, le nombre des parties de son périanthe, la distinction nette du périanthe extérieur et de l'intérieur, peuvent se retrouver dans les Renoncules à type trimère, dont on a fait le genre *Casalea*. L'*Alisma ranunculoides* a d'ailleurs le même réceptacle floral, la même insertion, les mêmes carpelles indépendants, le même ovule, que la plupart de nos Renoncules, et, dans l'un comme dans les autres, les fruits monospermes se séparent les uns des autres en autant d'achaines, à leur complète maturité. Tous ces faits doivent être pris en considération. Il répugne aux habitudes et à l'éducation botanique de notre temps d'admettre pour cela une fusion complète des Alismacées et des Renonculacées. Nous ne la demandons pas, bien entendu. Mais nous ne regardons pas comme inutile cette constatation de rapports multiples entre des plantes que nous avons coutume de reléguer dans des embranchements séparés et à une distance énorme les unes des autres. Pour tenir compte de tous les caractères de quelque valeur, la classification doit être un réseau dont les fils s'entrecroisent dans toutes les directions.

Dans une famille donnée, comme celle qui nous occupe, les rapports multiples des genres entre eux sont également incontestables, et il en résulte que l'énumération linéaire de ces genres viole forcément un grand nombre d'affinités naturelles. Les exemples en sont ici nombreux. Si l'on commence une série par l'étude du genre Renoncule, on passera facilement de celui-ci aux *Adonis* et aux Anémones, et de ces derniers aux *Caltha* et aux *Trollius*. Personne ne peut nier l'étroite affinité d'une Renoncule telle que la Ficaire, et du Populage vulgaire, par exemple. Cependant on peut commencer une autre série par le genre Ancolie, dont les *Delphinium* sont la forme irrégulière et dont les Nigelles sont également très-voisines, pouvant être définies « des Anco-lies à pétales dédoublés. » A la suite des Nigelles, on peut très-facilement placer les Hellébores, qui en ont presque tous les caractères. Cependant les *Helleborus* sont en même temps à peine distincts des *Trollius*. Dans ce dernier genre, les deux séries examinées jusqu'ici arrivent donc à se confondre. En disposant les deux séries sur une carte, on pourrait les faire converger l'une vers l'autre, de manière qu'elles se rencontrent au niveau du genre *Trollius*. D'autre part, les Renoncules ont à peu de chose près la fleur et le fruit du *Trautvetteria*. Mais le *Trautvetteria* a le port, les organes de la végétation, l'androcée, le périanthe simple des *Thalictrum* et des *Actæa*. On peut donc imaginer une autre série partant du genre *Ranunculus* et se dirigeant vers le genre *Actæa*. Si maintenant nous comparons ce dernier aux autres genres de Renonculacées, nous voyons que les *Thalictrum* ont presque tous les caractères des *Actæa* : le port, le périanthe, l'androcée ; il n'y a de différence que le nombre des ovules renfermés dans chaque carpelle ; et je ne parle ni du nombre des carpelles que contient chaque fleur, ni de la consistance du péricarpe, puisque ces caractères sont essentiellement variables dans les *Actæa*, *Cimicifuga*, *Actinospora*, *Botrophis*, absolument inséparables les uns des autres. Voici donc une autre série linéaire partant des *Actæa* pour marcher vers les *Thalictrum*.

Or, on sait que d'autre part les *Thalictrum* et les Anémones sont si difficiles à distinguer d'une manière absolue les uns des autres, que l'*Anemonella* de M. Spach est une Anémone pour les uns et un *Thalictrum* pour les autres. Nous passons donc des *Actæa* aux Anémones, par l'intermédiaire des Pigamons ; ce qui constitue sur notre carte une autre ligne sériaire croisant les précédentes sous un angle quelconque. De plus, M. Payer a clairement montré (1) que la fleur des *Xanthorhiza* dérive de celle des Ancolies ; et tout le monde reconnaît en même temps les grandes affinités des *Actæa* et des *Xanthorhiza*. Ces derniers sont donc encore sur le trajet d'une ligne qui joint les Ancolies aux Actées et qui coupera aussi les lignes précédemment tracées. Certains types, tels que les Clématites, les Pivoines, semblent d'abord plus nettement isolés. Cependant les Clématites ont beaucoup du port et de la fleur de certains *Thalictrum*, et d'autre part, les organes sexuels, le périanthe simple, le gynécée primitivement quinqué-ovulé des Anémones. Les Pivoines, à part la concavité de leur réceptacle, ont presque tous les caractères des *Caltha*, surtout des Hellébores ; elles en ont surtout les ovaires pluriovulés, tandis que leur périanthe double, leur calice vert, leur corolle colorée, leurs étamines en font l'analogue en grand des *Adonis*. Ceux-ci en diffèrent seulement par le nombre des ovules ; nous savons toutefois que, dans le jeune âge, le nombre est plus considérable qu'à l'état adulte, puisque les *Adonis* ont tout à fait le gynécée des Anémones. Autant de lignes encore qui vont s'entrecouper dans différents sens. Qu'aurons-nous donc en somme ? Des foyers, des centres occupés par des genres pris peut-être arbitrairement, qui pourrait le nier? Puis, des genres dérivés, s'écartant de plus en plus de ces centres et allant en rejoindre d'autres émanés de centres différents. Supposons encore que chaque foyer principal soit placé sur le sommet d'une montagne. La montagne varie de hauteur, suivant l'importance relative du type qui occupe son

(1) *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, p. 247.

point culminant. La rencontre des genres dérivés se fait donc au fond des vallées. Plusieurs vallées peuvent bien converger en un même point, comme les rayons d'une étoile. Mais loin de nous la pensée d'affirmer que le véritable type, servant de point de départ, est situé au sommet de la montagne plutôt qu'au lieu le plus déclive, là où confluent les vallées, et qu'il est plus *naturel* de descendre que de monter d'un centre à l'autre. Il ne s'agit ici que d'un artifice plus ou moins habilement imaginé, et non pas de la prétention d'exprimer le plan même de la nature ; car ce plan-là nous échappe : l'infini ne saurait se limiter.

Nous passerons maintenant en revue les différents genres qui constituent chaque série, avec l'indication des rapports qu'affectent ces genres entre eux, des différences qui les séparent et des faits nouveaux ou peu connus qui se rattachent à leur organisation.

A. SÉRIE DES ANCOLIES.

I. Aquilegia *T.* — Ce genre est très-nettement caractérisé par la régularité complète de toutes les parties de ses fleurs, et par la disposition de ces parties en verticilles quinaires étagés sur un réceptacle conique commun. La fleur se compose donc : d'un calice, d'une corolle, et de dix verticilles environ d'étamines fertiles, libres. Cinq de ces verticilles ont leurs éléments superposés aux sépales, et les cinq autres aux pétales. Les anthères sont basifixes, à déhiscence latérale ou extrorse. Viennent ensuite dix staminodes représentés seulement par des filets dilatés, anormalement anthérifères, superposés cinq aux sépales et cinq aux pétales. Le gynécée est formé de cinq carpelles libres souvent (1), superposés aux pétales et contenant de nombreux ovules anatropes disposés sur deux séries verticales, et se regardant par leurs raphés. Le fruit est formé de cinq follicules, et les graines ont sous

(1) Nous avons rappelé (p. 21) que M. Rœper a trouvé que la position des carpelles dépend du nombre des verticilles staminaux, et que, suivant que ce nombre est impair ou pair, les carpelles sont opposés aux sépales ou aux pétales.

une triple enveloppe un petit embryon entouré d'un albumen charnu.

Toutes sont des herbes des pays tempérés, à feuilles alternes souvent élargies en gaîne à leur base, sans véritables stipules, à limbe décomposé-terné. Les fleurs sont terminales, ou solitaires, ou ayant sur leur pédoncule des bractées alternes à l'aisselle desquelles se développent d'autres fleurs également terminales ; de sorte que l'inflorescence devient une cyme.

II. Xanthorhiza *Marsh.* — Genre représenté jusqu'ici par une seule espèce, à tiges ligneuses, à feuillage d'Actée; constituant par ses fleurs un type amoindri de l'*Aquilegia*, en premier lieu par l'avortement fréquent d'un de ses organes sexuels ; en second lieu, comme l'a montré Payer (*Organog.*, 247), par la diminution du nombre des parties, notamment des verticilles staminaux. Le calice est à cinq sépales colorés, quinconciaux ; la corolle à cinq pétales échancrés, dont le limbe cordiforme ne constitue qu'un rudiment de cornet. Les étamines ne sont souvent qu'au nombre de dix, dont cinq superposées aux sépales et cinq alternes. Leurs filets sont libres et leurs anthères s'ouvrent par deux fentes presque latérales. Les cinq carpelles superposés aux pétales renferment dans leur ovaire, lorsqu'ils sont fertiles, un nombre variable d'ovules disposés sur deux séries verticales et se tournant le dos. Les fruits sont des follicules comparables à ceux des Ancolies.

III. Nigella *T.*—Genre à fleurs également régulières et à calice pétaloïde quinaire, à étamines nombreuses et à carpelles pluriovulés; mais différant essentiellement des précédents en ce que les éléments de la corolle sont superposés à ceux du calice; en ce que les étamines sont disposées en spirale sur le réceptacle commun de telle façon que les spires secondaires qui viennent aboutir aux pétales sont espacées, très-visibles, et forment des séries curvilignes. Plusieurs autres traits frappants s'observent souvent dans

ce genre, mais n'y peuvent être considérés comme constants. Ils ne pourront donc servir, au plus, à caractériser que des sous-genres ou sections dans le genre *Nigella*.

1° Le nombre des carpelles est variable jusque dans les différentes fleurs d'une même espèce. Il est assez souvent inférieur à celui des sépales, et c'est ce qui arrive surtout dans la Garidelle, où l'on n'observe en général que deux ou trois ovaires.

2° La situation de ces carpelles par rapport aux sépales est également variable.

3° Le nombre des pétales peut être le même que celui des sépales. C'est ce qui arrive le plus ordinairement dans la Garidelle. Plus rarement dans les véritables Nigelles, les pétales sont en nombre double de celui des sépales. Mais alors ces pétales sont superposés par paires aux sépales, et chaque paire représente un pétale dédoublé. Beaucoup plus ordinairement les pétales sont au nombre de huit, les pétales qui sont en face des deux sépales intérieurs du quinconce calicinal ayant été seuls à ne pas se dédoubler.

4° Il est possible que ces pétales ne représentent autre chose que des staminodes; ce qui expliquerait leur défaut d'alternance avec les éléments du calice.

5° Les séries curvilignes d'étamines ne sont pas non plus en nombre invariable. Ce nombre est en rapport avec celui des pétales ; et chaque pétale (ou staminode) est le point de départ d'une de ces séries d'étamines fertiles. Ainsi s'expliquent la superposition des premières étamines aux pétales et aux sépales, et ce fait que la Garidelle n'a ordinairement que cinq séries d'étamines, tandis que les Nigelles proprement dites en ont quelquefois dix séries, et presque constamment huit.

6° Il y a de grandes variations dans l'étendue en hauteur de l'union des carpelles entre eux, ou, plus probablement, dans l'élévation de la portion conique du réceptacle qui porte les carpelles et dans l'obliquité d'insertion de la base de ces derniers.

D'après les caractères précédents, on peut grouper en trois

sections : *Erobatos*, *Nigellastrum* et *Garidella*, les espèces de ce genre, qui sont toutes des herbes annuelles de l'ancien continent, à feuilles alternes disséquées et à fleurs terminales.

IV. Isopyrum *L.*—Genre de passage entre les Nigelles et les Hellébores, mal défini et peu naturellement délimité. Par le port et le gynécée il se rapproche intimement de la Garidelle, et d'autre part il n'est guère possible de spécifier un caractère positif qui le sépare nettement du *Coptis*, et par conséquent, des Hellébores proprement dits. Un calice pétaloïde de quatre à six folioles imbriquées, des étamines en nombre indéfini et des fruits secs, tels sont les seuls caractères qui se rencontrent constamment dans ce genre : tous les autres sont sujets à varier. Ainsi :

1° Lorsqu'il existe des pétales (ou des staminodes), ils sont fréquemment en même nombre que les sépales et répondent à leurs intervalles. Mais le nombre peut aussi être plus ou moins considérable, et quelques-uns de ces appendices peuvent se trouver plus en face des folioles calicinales. L'*Enemion*, que tous ses autres caractères font confondre avec les *Isopyrum*, a même une fleur complétement apétale.

2° Le nombre des carpelles est très-variable. Il est indéfini dans l'*I. fumarioides*. L'*Enemion* a assez souvent quatre carpelles avec quatre sépales. Mais le nombre des carpelles peut être moindre, et dans notre *I. thalictroides*, il n'y a souvent qu'un ou deux carpelles.

3° Le nombre d'ovules renfermés dans chaque carpelle est également fort sujet à varier, puisque nous avons déjà vu (p. 26) que sur un même réceptacle floral d'*Enemion*, on trouvait des carpelles uniovulés et des carpelles à ovules plus nombreux rangés sur deux séries verticales. Dans l'*I. thalictroides*, il n'y a souvent que trois ou quatre ovules sur chacune de ces séries; dans l'*I. fumarioides* leur nombre est ordinairement plus considérable.

A l'aide de ces différences, on peut établir dans ce genre trois

sections : 1° *Leptopyrum* Reich. ; 2° *Evisopyrum ;* 3° *Enemion* Rafin., représentées par les *I. fumarioides*, *thalictroides* et *biternatum*. Toutes sont des herbes annuelles ou vivaces, à rhizomes souterrains.

V. Helleborus *Adans.* — Ce genre ne peut être distingué du précédent d'une manière absolue que par la forme des feuilles, et c'est à cause de cette configuration du limbe que les genres *Isopyrum* et *Helleborus* sont placés dans des groupes différents auxquels MM. Bentham et Hooker donnent le titre de sous-tribus (*Genera*, p. 2). Il faut avouer que c'est là un caractère scientifique d'une valeur bien minime ; mais on peut ajouter que le port est assez différent dans les deux types. Toutefois les *Coptis*, que nous ne croyons pas pouvoir séparer des Hellébores, servent sous ce rapport de trait d'union entre ceux-ci et les *Isopyrum*. Un jour probablement on reviendra à la fusion complète des deux genres.

Le genre *Helleborus*, tel que nous le concevons, comprend trois sous-genres ou sections :

1° *Euhelleborus*. Calice de cinq sépales disposés en quinconce, plus rarement de six sépales formant deux verticilles, souvent persistants. Point d'involucre. Pétales (staminodes?) en nombre variable.

2° *Eranthis*. Involucre caliciforme appliqué contre la fleur. Périanthe de six folioles pétaloïdes (pétales?) disposées sur deux rangs ; rarement à cinq folioles quinconciales. Etamines formant douze rayons (spires secondaires), avec six pétales (staminodes) terminant extérieurement six de ces rayons. Carpelles supportés par un pied court.

3° *Coptis*. Feuilles composées ou décomposées-ternées. Carpelles souvent en nombre moindre que cinq, supportés par un pied un peu plus long que dans la section précédente.

Les *Coptis* nous paraissent inséparables des Hellébores. Leurs carpelles sont un peu plus longuement stipités et leurs pétales (staminodes?) moins concaves ; ce qui ne saurait constituer des

différences génériques suffisantes. Le *Chrysocoptis* de Nuttall peut, à la rigueur, former une sous-section peu distincte.

Toutes les espèces de ce genre sont originaires des zones froides ou tempérées. Celles de la section *Eranthis* seules ne se rencontrent pas en Amérique.

VI. Trollius *L.* — Calice de cinq sépales (ou plus) imbriqués, pétaloïdes. Pétales (staminodes?) en nombre variable, ou nuls; caractère qui nous permet de diviser en sections ce genre dont les carpelles pluriovulés et les étamines sont toujours en nombre indéfini.

1° *Eutrollius*. Sous-genre pourvu de pétales (staminodes?) dont la forme seule sépare cette section des *Helleborus*, tous les autres caractères étant d'ailleurs communs aux deux genres. L'*Hegemone* de M. de Bunge n'est tout au plus qu'une sous-section des *Eutrollius*.

2° *Calathodes* J. Hook. et Thoms. Plante ayant le port des *Trollius* proprement dits, sans étamines transformées en pétales. Cette espèce est donc tout à fait aux *Trollius* ce que l'*Enemion* est aux autres *Isopyrum*.

3° *Caltha*. Fleur apétale comme celle du *Calathodes*, avec un port particulier tenant sans doute au milieu qu'habitent les plantes, de même que celui des *Thacla* Spach et *Psycrophila* DC., pour nous simples sous-sections du sous-genre *Caltha*.

FORME IRRÉGULIÈRE.

VII. Delphinium *T.* — Nous définissons le genre *Delphinium* : la forme irrégulière quant au périanthe de l'Ancolie et mieux des Nigelles. L'androcée est exactement celui de ces deux derniers genres; il a conservé sa régularité. Quant aux carpelles, leur nombre est variable. Il est le plus souvent moindre que cinq, comme il arrive dans la Garidelle; et il peut même être réduit à un, ce que nous avons vu dans certains *Isopyrum*.

L'irrégularité du calice est due au développement du sépale postérieur en un éperon, ou étroit, allongé, aigu au sommet, comme dans les Dauphinelles ; ou également allongé, mais à sommet obtus, comme dans les *Lycoctonum ;* ou court et étroit, comme dans les Staphisaigres ; ou enfin large et court, galéiforme, ainsi qu'il arrive dans les Napels.

La corolle est irrégulière, ou parce que ses pétales antérieurs ont tout à fait disparu, comme dans le *Lycoctonum* ou le *Consolida ;* ou bien parce qu'ils sont plus petits que les postérieurs, comme dans les Napels ou les Staphisaigres. Le nombre maximum des demi-pétales est de huit, trois des pétales normaux s'étant dédoublés ; le nombre minimum est de deux, le pétale postérieur dédoublé subsistant seul. Si l'on joint à cela la forme des pétales postérieurs, la longueur plus ou moins grande de leur onglet, on peut, en combinant ces caractères avec celui de la forme du sépale postérieur, diviser ce genre comme le montre le tableau suivant :

Sections ou sous-genres.	Sous-sections.
1. *Consolida* (*Phledinium*).	
2. *Delphinastrum*.	*Eudelphinastrum.* / *Delphinellum.*
3. *Staphisagria.*	
4. *Lycoctonum.*	
5. *Aconitum*.....	*Napellus.* / *Cammarum.*

On voit que dans ce tableau quelques sections des genres *Delphinium* et *Aconitum* des auteurs sont devenues de simples sous-sections. Nous avons déjà dit (p. 12) quels motifs nous portaient à réunir ces deux genres en un seul. Nous devons maintenant caractériser en peu de mots nos sections :

1° *Consolida.* Éperon du calice étroit et aigu. Pétale postérieur seul existant et incomplétement dédoublé. Carpelle unique dans l'état normal.

2° *Delphinastrum.* Calice prolongé en éperon étroit, sou-

vent obtus à son sommet. Quatre demi-pétales libres, dont deux postérieurs et deux latéraux. Carpelles : de cinq à deux.

3° *Staphisagria*. Calice muni d'une saillie peu prononcée et aiguë. Huit demi-pétales, ou rarement moins, les antérieurs réduits à de très-petites languettes, les postérieurs fort incomplétement éperonnés. Carpelles : de cinq à trois.

4° *Lycoctonum*. Calice prolongé en éperon étroit, allongé, obtus seulement à son sommet. Pétales postérieurs à onglet allongé, à limbe en capuchon ; pétales antérieurs réduits à de très-petites languettes, ou nuls. Carpelles : ordinairement trois.

5° *Aconitum*. Calice seulement gibbeux, concave et très-obtus (en casque). Huit demi-pétales, ou rarement moins, les postérieurs longuement onguiculés, à limbe en capuchon ; les antérieurs réduits à de petites languettes. Carpelles : de cinq à trois.

B. SÉRIE DES RENONCULES.

Nous réunissons dans cette série cinq genres dont le caractère le plus saillant est tiré des ovules, de leur nombre et de leur direction :

1° *Ranunculus*. Un seul ovule ascendant en général.

2° *Myosurus*. Un seul ovule descendant.

3° *Anemone*. Un ovule descendant fertile et quatre ovules avortés.

4° *Callianthemum*. Deux ovules, dont un seul fertile, descendant, à raphé ventral.

5° *Hydrastis*. Deux ovules à raphés tournés en sens inverse.

VIII. Ranunculus *Hall*. — Toutes nos Renoncules à ovule ascendant ont le raphé ventral et le micropyle en bas et en dehors. Leur fruit est toujours un akène. Nous admettons dans ce genre huit sous-genres et sections :

1° *Euranunculus*. Fleurs quinaires, hermaphrodites. Il n'y a qu'une corolle isomère au calice, ou, s'il existe une seconde corolle

extérieure à la première, elle est incomplète et ses éléments ne sont pas superposés à tous ceux du calice. Les sections du genre *Ranunculus* admises dans le *Prodromus* de de Candolle et ailleurs deviennent des sous-sections de ce sous-genre.

2° *Oxygraphis*. On ne pourrait séparer génériquement les *Oxygraphis* des Renoncules que par deux caractères qui nous paraissent tout à fait insuffisants. Le premier est la persistance des sépales ; caractère qui ne doit pas être pris en considération ici, pas plus que lorsqu'il s'est agi de maintenir l'*Hegemone* comme distinct des *Trollius*. Le second est le nombre des pétales, la corolle devenant double et les folioles de son verticille intérieur étant même souvent remplacées chacune par deux ou trois folioles. Mais ce caractère n'est pas non plus accepté lorsqu'il s'agit des Anémones, des *Adonis*, etc. ; il doit donc être également rejeté ici.

3° *Ceratocephalus*. Ce sont des Renoncules dont les carpelles s'accroissent tardivement sur les côtés, et présentent des saillies plus ou moins marquées du péricarpe. MM. Bentham et Hooker (*Genera*, p. 6), ont déjà confondu ces plantes avec les Renoncules.

4° *Aphanostemma*. Renoncules dont les pétales sont petits, parfois renflés au sommet et glanduleux ; caractère qui ne peut suffire pour limiter un genre.

5° *Trautvetteria*. Renoncule dont les pétales ont tout à fait disparu. Le port rappelle bien celui des *Actæa ;* mais il se rapproche en même temps beaucoup de celui des *Ranunculus aconitifolius* et autres espèces voisines. L'absence de corolle ne peut pas plus être ici prise en considération que chez l'*Enemion* comparé aux autres *Isopyrum*.

6° *Hamadryas*. *Ranunculus* à fleurs diclines. On ne sépare pas génériquement des *Thalictrum*, *Actæa*, *Clematis*, etc., les espèces où s'observe également la diclinie.

7° *Casalea*. Espèces de Renoncules américaines à verticilles du périanthe trimères. Réunies également et avec raison aux autres *Ranunculus* par MM. Bentham, J. Hooker, Triana, etc.

8° *Ficaria*. Espèce à calice trimère et à corolle biternaire. Par

cette double corolle, elle est aux *Casalea* ce que l'*Oxygraphis* est aux Renoncules proprement dites.

IX. Myosurus *Dill.* — Genre principalement caractérisé par la direction de ses ovules suspendus, avec le micropyle intérieur et supérieur; et secondairement par l'élongation de son réceptacle, le peu de développement de ses pétales en cornet et la décurrence en éperon de la base de ses sépales. D'ailleurs les *Myosurus* sont extrêmement voisins des Renoncules, et il paraît peu naturel de les éloigner les uns des autres dans une classification quelconque.

X. Anemone *Hall.* — Genre dans lequel il y a un nombre indéfini de carpelles quinquéovulés dans le principe. Les quatre ovules supérieurs s'arrêtent de bonne heure dans leur développement, et l'ovule inférieur seul devient anatrope, suspendu, avec le raphé dorsal, le micropyle en haut et en dedans. Les étamines sont aussi en nombre indéfini. Quant au périanthe, il présente seul, dans sa disposition, des variations sur lesquelles nous fondons les coupes suivantes :

1° *Euanemone*. Un périanthe pétaloïde éloigné de l'involucre floral et formé de quatre ou cinq à un grand nombre de folioles imbriquées. Toutes les étamines fertiles.

2° *Hepatica*. Deux périanthes pétaloïdes trimères (sauf les dédoublements des folioles du verticille intérieur superposées aux folioles de l'involucre). Involucre caliciforme plus ou moins rapproché de la fleur. Étamines toutes fertiles.

3° *Pulsatilla*. Périanthe comme précédemment. Étamines extérieures, stériles, peu développées, glanduliformes.

4° *Adonis*. Périanthe pétaloïde comme dans la première section. Folioles du périanthe extérieur caliciforme (ou d'un involucre caliciforme) rapprochées des folioles pétaloïdes, comme dans les *Hepatica*, et en nombre quinaire.

5° *Knowltonia*. Périanthe comme dans la section précédente. Fruit devenant bacciforme à sa maturité.

6° *Consiligo.* Périanthe à pétales (?) intérieurs plus nombreux, plus fréquemment dédoublés; à folioles extérieures (ou de l'involucre) peu différentes des folioles pétaloïdes intérieures. Fruit demi-charnu à sa maturité, drupacé.

XI. Callianthemum *C. A. Mey.* — Fleurs quinaires. Un calice et deux corolles, dont l'intérieure a ses éléments superposés à ceux du calice, et pouvant, en outre, se dédoubler plus ou moins. Etamines et carpelles en nombre indéfini. Dans chacun de ces derniers, deux ovules collatéraux descendants, dont un seul arrive à son entier développement et tourne son micropyle en haut et en dehors (voy. p. 23).

XII? Hydrastis *L.* — Périanthe unique pétaloïde, trimère, très-caduc. Carpelles nombreux à deux ovules, l'un ascendant, l'autre descendant, ayant l'un et l'autre leur raphé ventral (voy. p. 25). Fruits charnus. Plante vivace de l'Amérique du Nord.

C. SÉRIE DES CLÉMATITES.

XIII. Clematis *L.* — Quatre sépales pétaloïdes, ou un plus grand nombre, à préfloraison valvaire ou condupliquée, se recouvrant souvent après l'épanouissement des fleurs, par leurs bords amincis. Etamines en grand nombre insérées sur un réceptacle convexe; toutes fertiles, ou les extérieures transformées en staminodes souvent pétaloïdes. Fleurs parfois diclines par avortement. Carpelles en nombre indéfini, à ovaire primitivement quinquéovulé. Les quatre ovules supérieurs superposés par paires, avortent; l'inférieur prend tout son développement et devient suspendu avec le micropyle en haut et en dedans. Fruit formé d'akènes nombreux. Nous partageons ce genre en quatre sections qui elles-mêmes sont à subdiviser en un certain nombre de sous-sections.

1° *Euclematis*. Fleurs sans involucre, tantôt hermaphrodites, tantôt diclines; toutes les étamines sont fertiles.

2° *Cheiropsis*. Étamines toutes fertiles. Fleur accompagnée d'un involucre gamophylle caliciforme.

3° *Atragene*. Étamines extérieures transformées en staminodes pétaloïdes ou glanduleux (*Atragene* et *Naravelia* des Aut.)

Plantes herbacées, suffrutescentes ou plus souvent ligneuses, grimpantes. Feuilles opposées, simples ou composées, à pétiole ou à nervure médiane cirriforme.

XIV. Thalictrum *T.* — Quatre, cinq sépales, ou un plus grand nombre, pétaloïdes, à préfloraison imbriquée. Étamines en nombre indéfini, insérées sur un réceptacle convexe, les extérieures parfois transformées en staminodes pétaloïdes. Fleurs parfois diclines par avortement. Carpelles en nombre variable, indéfini. Ovaire à un ovule suspendu, avec le raphé dorsal. Fruit formé d'un nombre variable d'akènes.

Genre très-voisin à la fois des Anémones et des Clématites, différant principalement de ces dernières par sa préfloraison. On y peut admettre quatre sections déjà délimitées par tous les auteurs : 1° *Euthalictrum*, 2° *Physocarpum*, 3° *Tripterium*, 4° *Syndesmon* (*Anemonella* Spach, *Anemones* spec. B. et H., *Gen.*, 4).

Plantes herbacées vivaces, à feuilles alternes décomposées-ternées.

XV. Actæa *L.* — Genre ayant tous les caractères de la végétation et de la floraison des *Thalictrum* : le port, le périanthe pétaloïde imbriqué, les étamines extérieures parfois transformées en staminodes pétaloïdes, etc.; mais en différant uniquement par le nombre d'ovules renfermés dans chaque carpelle, ces ovules étant disposés sur deux séries verticales. Deux sections fondées sur la consistance du péricarpe.

1° *Cristophoriana*, Fruit bacciforme indéhiscent, solitaire dans chaque fleur.

2° *Cimicifuga.* Carpelles secs à la maturité, déhiscents ou non, un ou plusieurs dans chaque fleur. Nous y rapportons comme sous-sections les *Actinospora*, *Botrophis* et *Pityrosperma*.

Plantes herbacées vivaces, à feuilles alternes décomposées-pennées.

Au lieu de conserver cette série comme distincte, il vaudrait peut-être mieux la rattacher à la précédente par le rapprochement des Clématites et des Anémones. Ces deux genres ont, en effet, exactement le même androcée à étamines indéfinies insérées sur un réceptacle convexe, et le même gynécée, avec des carpelles nombreux contenant cinq ovules, dont l'inférieur seul prend tout son développement. Le périanthe seul diffère en ce qu'il est souvent tétramère chez les Clématites, et que sa préfloraison est valvaire ou indupliquée, au lieu d'être imbriquée comme dans les Anémones. Il faut toutefois remarquer que, dans les Clématites à sépales très-larges, il y a souvent imbrication après l'épanouissement de la fleur ; les bords minces et pétaloïdes des sépales, qui étaient rentrés en dedans, se recouvrent ensuite entre eux de différentes manières. Dans les mêmes espèces, en général, le nombre des sépales devient plus considérable que quatre. Il convient d'ajouter que les étamines extérieures des Clématites deviennent des staminodes chez les *Atragene* et les *Naravelia*, comme il arrive dans la section *Pulsatilla* du genre *Anemone;* que les fruits de ces mêmes Pulsatilles sont tout à fait ceux des *Flammula ;* enfin que les *Cheiropsis* ont sous la fleur un involucre qui manque dans les autres sections de genre Clématite, mais qui rappelle celui des Anémones proprement dites.

La préfloraison imbriquée reparaît dans les *Thalictrum*, et parmi ceux-ci, les *Syndesmon* sont extrêmement voisins des Anémones, parmi lesquelles même ils ont été rangés par MM. Bentham et Hooker. Nous les croyons néanmoins plutôt congénères des *Thalictrum* dont ils ont les ovules ; nous n'y avons pas aperçu les quatre ovules avortés qui existent chez les Anémones.

D. SÉRIE DES PIVOINES.

Cette série est caractérisée par la concavité plus ou moins marquée du réceptacle floral et l'insertion périgynique des étamines (voy. *Adansonia*, III, 45). Ce réceptacle est plus ou moins épaissi et tapissé d'une couche glanduleuse ou disque qui peut déborder et s'élever même en sac, jusqu'au sommet de l'ovaire. Un second caractère constant de cette série, c'est l'existence d'un arille peu développé dans les Pivoines, mais dont l'existence est cependant incontestable.

XVI. Pæonia *L.* — Réceptacle en coupe peu profonde. Calice de 3-8 sépales imbriqués. Une ou deux corolles à pétales imbriqués. Carpelles en nombre variable. Ovaires multiovulés. Fruits déhiscents par l'angle interne. Graines nombreuses; arille formé par l'hypertrophie du funicule autour du hile. Plantes herbacées vivaces ou suffrutescentes à feuilles alternes pinnatiséquées, composées ou décomposées. Nous décomposons ce genre en trois sections :

1° *Moutan*. Disque sacciforme pétaloïde; plantes suffrutescentes.

2° *Eupæonia*. Disque court, cupuliforme, glanduleux. Plantes herbacées.

3° *Tripæonia*. Deux corolles trimères, l'intérieure formée de trois pétales alternes avec les pétales extérieurs et eux-mêmes souvent dédoublés. Disque court, épais. Plantes herbacées (ex. *P. Witmanniana*). Cette section est aux autres Pivoines herbacées ce que sont les Hépatiques aux Anémones unipérianthées et pentamères. (Voy. *Adansonia, loc. cit.*, p. 48.)

A part la périgynie, on peut remarquer que les *Pæonia*, avec leurs ovaires pluriovulés et leurs pétales laminiformes très-développés et non glanduleux, sont aux Hellébores ce que les *Aphanostemma* sont aux Renoncules proprement dites.

XVII? Crossosoma *Nutt.* — Réceptacle fortement concave, épaissi intérieurement. Calice et corolle imbriqués, pentamères. Carpelles 3-5. Ovules nombreux bisériés. Fruits en gousses. Arille multifide très-développé. Sous-arbrisseau californien à feuilles simples, alternes, à fleurs terminales solitaires. Paraît relier les Renonculacées en même temps aux Dilléniacées et surtout aux Rosacées, comme les Pivoines. (Voy. *Adansonia*, III, 47.)

Nous n'avons pu jusqu'ici analyser les fleurs des deux genres *Anemonopsis* et *Glaucidium* trouvés au Japon par M. de Siebold. Nous n'en pouvons donc efficacement discuter les affinités. Il nous a paru, d'après les dessins analytiques que MM. de Siebold et Zuccarini ont publiés de ces deux genres, que l'*Anemonopsis* doit être fort voisin des *Hegemone* de M. de Bunge, c'est-à-dire des *Trollius*; et que le *Glaucidium* se rapproche beaucoup, par le *Podophyllum*, des Berbéridées et des Papavéracées. Mais nous n'avançons, bien entendu, que sous toutes réserves, ces appréciations qui peuvent être fort erronées.

NOUVELLES RECHERCHES SUR L'ÉTIOLEMENT

Par M. Henri EMERY,

Professeur de sciences naturelles au lycée de Versailles.

EXAMEN CRITIQUE DE LA THÉORIE ACTUELLE DE L'ÉTIOLEMENT.

Une plante forcée de végéter à l'obscurité émet des rameaux longs et grêles, portant un nombre relativement très-restreint de feuilles petites et faiblement colorées ; ses tissus deviennent mous, aqueux, prennent une teinte uniforme d'un blanc légèrement jaunâtre, et il est excessivement rare que le sujet, ainsi privé de lumière, parvienne à développer ses fleurs et surtout à mûrir ses fruits. On désigne par le mot d'étiolement, l'ensemble des perturbations qui se produisent spontanément dans l'économie d'un végétal ainsi maintenu à l'obscurité ; et tous les botanistes connaissent trop bien ces phénomènes pour qu'il soit nécessaire de s'arrêter à leur description. Mais si la funeste influence, sur l'organisation végétale, de la privation de lumière n'est ignorée de personne, la manière dont cet agent produit ces altérations pathologiques est généralement moins bien connue, et l'examen de ce point de physiologie ne sera peut-être pas un travail inutile pour tout le monde.

Cette considération m'a déterminé à exposer les nouvelles recherches que je poursuis depuis un certain temps sur ce sujet. Dans l'examen de cette question, je me suis conformé strictement àce programme, qui m'a toujours guidé lorsqu'il s'est agi pour moi d'étudier des phénomènes vitaux : essayer de découvrir de nouveaux faits, tout en m'efforçant de multiplier et de simplifier

les expériences à l'aide desquelles on avait jusqu'ici mis en évidence les faits aujourd'hui connus.

Abordons en premier lieu et discutons la théorie de l'étiolement, telle que la développent la plupart des traités de botanique. Cet examen pourra faire naître en nous l'idée d'expériences capables de renverser les explications erronées, de confirmer les opinions justes, et de fixer enfin l'attention sur des particularités jusqu'alors nouvelles ou mal connues.

De nos jours, on admet assez généralement que les symptômes morbides, qui se manifestent dans une plante maintenue à l'obscurité sont provoqués, les uns par un ralentissement général de la nutrition, et les autres par une décarburation plus ou moins grande des tissus. Ainsi le végétal atteint par l'étiolement subirait les effets d'une véritable inanition. D'une part, il perdrait du carbone, ce principe constituant essentiel de son organisme, et de l'autre, l'obstacle apporté à sa nutrition non-seulement s'opposerait au bon entretien de ses organes et entraverait leur accroissement, mais encore le mettrait dans l'impossibilité de conjurer le danger qui résulte pour lui de cette dépense anormale de carbone. En d'autres termes, le végétal étiolé serait comparable, sous ce rapport, à la bête de trait qu'on aurait surmenée en ne lui fournissant qu'une ration alimentaire insuffisante, tout en augmentant néanmoins, par un surcroît de travail, la déperdition de ses forces.

Voyons comment ce séjour prolongé à l'obscurité peut, suivant les physiologistes, amener pour la plante d'aussi funestes conséquences.

Personne n'ignore à notre époque, grâce aux travaux devenus en quelque sorte populaires aujourd'hui de Priestley, d'Ingenhousz, de Senebier, de Théodore de Saussure et de M. Boussingault, que les parties vertes d'un végétal vivant possèdent le merveilleux pouvoir de décomposer l'acide carbonique en ses deux éléments : carbone et oxygène. Le carbone est, dans cette circonstance, assimilé par l'être organisé ; l'oxygène au contraire,

une fois devenu libre, est rendu par lui à l'atmosphère, en totalité ou en partie, suivant les cas. Cette curieuse analyse chimique s'effectue aux dépens de l'acide carbonique enlevé par les parties vertes, soit à l'air atmosphérique lui-même, soit à la séve qui baigne ces organes; mais, dans aucun cas, elle ne saurait s'accomplir dans l'obscurité, et l'activité de cet acte, toutes choses égales d'ailleurs, varie en raison directe de l'intensité de la lumière qui frappe le sujet soumis à l'observation.

Telle est, réduite à sa plus simple expression, cette importante fonction regardée généralement comme un mode de respiration, et qui devrait être considérée, à plus juste titre, comme un véritable phénomène de digestion; puisque, par ce travail physiologique, la plante se procure, en partie du moins, le carbone qu'elle consacre à l'organisation de ses nouveaux tissus ou à sa combustion respiratoire. Peut-être même pourrait-on indiquer avec plus de précision le mode d'emploi du carbone ainsi introduit dans l'économie en vertu de l'action spéciale exercée sur l'acide carbonique par les parties vertes exposées à la radiation solaire. L'examen des végétaux herbacés est incapable, il est vrai, de nous fournir des éclaircissements sur ce sujet, mais l'observation des particularités offertes, à ce point de vue, par la végétation des plantes ligneuses, conduit, ce me semble, à des inductions précieuses pour la solution de ce nouveau problème. Si l'on remarque en effet que pendant la durée de l'hibernation, les plantes vivaces, quoique privées de feuilles, continuent néanmoins à respirer, c'est-à-dire à absorber de l'oxygène et à exhaler de l'acide carbonique constitué aux dépens de leur propre carbone, tandis que l'épanouissement de leurs bourgeons est alors suspendu, on sera bien près d'admettre que le carbone introduit directement dans l'économie par l'action des feuilles est employé, au moins en grande partie, au développement des nouveaux tissus durant la période de végétation.

Quelle que soit du reste la valeur qu'on accorde à cette manière de voir, il est de toute évidence que les composés carburés intro-

duits dans la plante par le travail d'absorption des racines ne peuvent suffire à la dépense de carbone supportée par l'économie pendant cette période de suractivité vitale qu'on nomme ordinairement la période de végétation.

Ici donc se montre un ensemble de faits comparables, entre certaines limites, à ceux qu'on observe dans les batraciens, ces vertébrés ovipares dotés par la nature de deux modes de respiration : l'une cutanée, peu active relativement à l'autre, mais s'exerçant en tout temps; l'autre pulmonaire, qui ne devient indispensable que dans la belle saison, période pendant laquelle une surexcitation générale de toutes les fonctions rend la première insuffisante pour la complète aération du sang. De même dans le règne végétal, on trouve deux modes d'alimentation : l'une se produit en tout temps, mais avec une énergie variable suivant les saisons, et elle s'exerce surtout aux dépens des substances si diverses puisées dans le sol par les racines; l'autre, au contraire, est intermittente; on ne l'observe que pendant la période de végétation, ses agents sont exclusivement les parties vertes, et enfin son but jusqu'ici connu est de fournir du carbone à l'économie.

Ainsi c'est un fait définitivement acquis à la science, que le sol, pendant la durée de chaque période de végétation, ne saurait procurer à la plante adulte la quantité de carbone réclamée par les exigences de sa nutrition; et que, par conséquent, si un mode particulier d'alimentation, dû à l'action des parties vertes sur l'acide carbonique, ne venait point alors suppléer à cette insuffisance, l'individu souffrirait des effets d'une inanition véritable.

Si cette manière de voir est juste, il y aurait un moyen très-simple et néanmoins très-efficace de conjurer le danger auquel, dans les conditions ordinaires, une obscurité trop prolongée expose la grande majorité des végétaux; ce serait de donner aux racines des aliments très-carburés, des matières sucrées par exemple, en activant tout à la fois la faculté d'absorption de ces organes souterrains. En d'autres termes, on doit pouvoir combattre avec succès les effets de l'étiolement sur un sujet adulte

maintenu à l'obscurité, en arrosant ses racines de dissolutions sucrées tout en exaltant l'évaporation de ses parties aériennes. Mais avant de prendre rang dans la science, ces vues, que je crois nouvelles, exigent l'indispensable consécration de l'expérience, et je me propose d'examiner ce sujet dans le cours de mes recherches. Toutefois je ferai remarquer que ces prévisions théoriques reçoivent, dès maintenant, de l'observation suivante, un nouveau degré de probabilité. Il est en effet une période de la vie de la plante, la germination, pendant laquelle le nouvel être, enfoncé plus ou moins profondément dans le sol et protégé en outre par les tégumens de la graine, ne peut, ainsi privé du concours de la lumière et dépourvu de parties vertes, décomposer l'acide carbonique pour s'en approprier le carbone. Or, pendant cette phase de son existence, l'embryon en voie de développement reçoit une proportion relativement très-grande de matière sucrée provenant de la modification apportée par le travail de la germination à la nature chimique des substances amylacées abondamment accumulées pendant la maturation de la graine, soit dans l'albumen, soit dans les cotylédons.

Je me suis persuadé, sans posséder toutefois en ce moment de preuves expérimentales suffisantes, que ce phénomène est beaucoup plus général, et qu'il doit se manifester non-seulement dans l'embryon, mais encore dans tout organe en voie de formation. Cette explication, si elle est fondée, justifierait la présence des matières sucrées trouvées par les chimistes dans la séve d'un assez grand nombre de végétaux d'espèces différentes. Ces substances seraient destinées à fournir le carbone nécessaire à la première évolution des bourgeons, et que le développement encore incomplet de leur chlorophylle ne leur permet pas d'extraire en quantité suffisante de l'acide carbonique qui les environne.

Je ne pousserai pas plus loin, en ce moment, le développement de ces vues théoriques, pour passer immédiatement à l'étude de la deuxième cause présumée de l'étiolement : à la perturbation produite dans l'alimentation générale par l'effet prolongé de l'obscurité.

On sait que les organes souterrains d'une plante pompent sans cesse l'humidité qui imprègne le sol environnant. L'eau, ainsi enlevée à la terre, tient toujours en dissolution une certaine portion des matières solubles qu'elle a rencontrées sur son passage; et c'est par ce liquide que l'économie végétale reçoit, indépendamment de la totalité des substances minérales que l'organisme s'assimile, une portion des aliments carburés, hydrogénés et azotés nécessaires à sa nutrition. Ce liquide, qu'on peut dès lors appeler nutritif, offre une composition très-variable; aussi pénètre-t-il dans les racines avec plus ou moins de facilité, suivant sa nature physique et chimique. Une grande légèreté spécifique est une condition favorable, et les dissolutions très-chargées de composés salins, gommeux, sucrés, etc., s'introduisent dans les tissus avec plus de difficulté que l'eau pure. Une grande viscosité retarde au contraire et même dans certains cas arrête l'absorption, comme le prouve ce fait bien connu de l'huile qui n'est jamais absorbée par les organes, tout en présentant cependant une densité plus faible que celle de l'eau.

L'humidité du sol contient, dans les circonstances ordinaires, une très-faible proportion de corps étrangers, aussi s'introduit-elle aisément dans l'organisme; mais elle est par cela même très-peu nourrissante, si l'on peut s'exprimer ainsi, et chaque plante doit en absorber des masses assez considérables, avant de parvenir à rassembler une quantité suffisante d'aliments.

L'existence du végétal se trouve donc étroitement liée à l'activité de l'absorption radiculaire. Lorsque cette fonction se ralentit ou s'arrête, le sujet, dans la plupart des cas, languit ou meurt, tandis qu'on le voit végéter avec vigueur, dès que cette sorte de circulation devient elle-même très-active. Mais de nouvelles quantités d'eau pénétrant sans cesse dans les organes, les tissus devraient bientôt s'engorger, et par suite l'absorption s'arrêter, si l'économie végétale ne possédait, dans la transpiration, un moyen facile et sûr de se débarrasser de cet excès d'humidité. Une continuelle et abondante évaporation sur toute l'étendue de leur sur-

face libre devient donc, pour les plantes, d'une absolue nécessité; et tous les expérimentateurs qui se sont adonnés à ce genre de recherches, ont en effet rencontré chez ces êtres organisés une transpiration réellement excessive, si on la compare à celle qui se produit chez les animaux supérieurs. Ces considérations nous amènent à conclure que toute circonstance qui modifiera l'activité de l'exhalation aqueuse aura par cela même un effet direct sur le mode d'alimentation par les racines. Or, de l'avis unanime, la privation de lumière diminue singulièrement la transpiration des organes aériens; par conséquent une obscurité prolongée doit entraver le travail nutritif accompli, dans les conditions ordinaires, par les organes souterrains de la plante.

Je ne voudrais pas terminer ces observations générales sur l'étiolement, sans indiquer quelques phénomènes qui ne résultent point, il est vrai, de cet état morbide même ; mais, comme ils sont étroitement liés à la transpiration elle-même, leur étude est propre à jeter de nouvelles lumières sur cette dernière fonction, et par conséquent sur une des causes de l'étiolement lui-même. Cependant qu'il me soit permis, avant d'entrer dans ce nouvel ordre d'idées, de faire observer incidemment que la vapeur d'eau exigeant, pour se constituer, une assez forte proportion de chaleur, la quantité de calorique déversée journellement dans l'atmosphère par des corps assujettis à une pareille vaporisation doit être énorme. Cette dernière remarque nous fait comprendre pourquoi le mode de répartition des végétaux à la surface du globe exerce une si grande influence sur la nature et le mode de distribution des climats eux-mêmes.

Mais j'abandonne pour le moment ces considérations de physique terrestre, pour revenir au côté purement physiologique de la question.

On trouve, dans les faits qui nous occupent, l'explication d'une anomalie apparente qu'offrent les phénomènes calorifiques chez les êtres vivants.

Tout le monde a observé que le corps d'un mammifère, d'un

oiseau, conserve sensiblement la même température, malgré la diversité des climats et des saisons. Ce curieux phénomène tient à deux causes : d'une part, ces vertébrés possèdent, dans la profondeur de leur organisme, un foyer calorifique assez intense pour compenser à chaque instant les pertes de chaleur que leur font incessamment éprouver, dans les journées froides, leur propre rayonnement et le contact de l'air ; d'autre part, le refroidissement dû à la transpiration empêche leur température de s'élever au delà d'une certaine limite. Les physiologistes s'accordent généralement, de nos jours, à placer la source principale de la chaleur animale dans les actions physico-chimiques si complexes nécessitées par le travail nutritif. Or, en comparant le poids d'un mammifère ou d'un oiseau à celui des grands arbres de nos forêts, et en supposant même que le nombre des réactions accomplies dans l'organisme animal l'emporte sur celui des réactions effectuées dans l'organisme végétal, il n'en resterait pas moins évident que, dans les végétaux supérieurs, les masses de substances livrées à l'empire des forces nutritives l'emportent de beaucoup sur celles qu'emploient, dans les mêmes circonstances, les animaux doués de la plus grande énergie vitale. Dès lors la chaleur produite dans les grands végétaux par le travail nutritif, devrait être considérable ; comment se fait-il cependant qu'elle soit à peine sensible? Je n'ignore point que des recherches thermométriques délicates ont conduit certains auteurs à penser que les plantes possèdent réellement une température propre ; mais, à part quelques cas particuliers dont je parlerai plus loin, cette température ne surpasse jamais la température ambiante que d'un petit nombre de degrés ; et, sous ce rapport, les végétaux sont assimilables aux animaux dits à sang froid. N'est-il pas naturel d'attribuer ce refroidissement à l'effet de la transpiration si abondante dans les plantes, et ne pourrait-on trouver dans les considérations suivantes, des preuves convaincantes à l'appui de cette opinion ?

Sans doute l'étude de l'excrétion aqueuse est à peine ébauchée; néanmoins il semble résulter de quelques faits d'observation et

du petit nombre de données fournies par l'expérience, que, toutes choses égales, les végétaux à feuilles persistantes transpirent moins que les végétaux à feuilles caduques. Cette loi, si elle est vraie, comme tout semble l'indiquer, montre une fois de plus l'intime et nécessaire corrélation qui existe toujours entre les diverses fonctions d'un même organisme. Chez les sujets à feuilles persistantes, en effet, la partie du travail nutritif dévolue à ces organes ne devant jamais être complétement suspendue, l'action des racines est, par cela même plus limitée; d'où un ralentissement dans l'absorption exercée par les racines et dans l'exhalation aqueuse opérée par les organes aériens. Mais si une transpiration abondante est une des causes principales du peu d'élévation de la température propre d'une plante, les végétaux à feuilles persistantes devraient offrir une température supérieure à celle que posséderaient, dans les mêmes circonstances, les végétaux à feuilles caduques. C'est là une conséquence qu'on n'a jamais, je crois, essayé de vérifier directement; et je me propose, dans le cours de mes recherches, d'examiner plus particulièrement, à ce point de vue, l'importante fonction de l'exhalation aqueuse.

On peut, du reste, signaler encore une autre vérification expérimentale de ces idées théoriques.

Les organes floraux de certaines espèces, des *Arum* entre autres, accusent, à l'époque de la fécondation, une élévation très-notable de température. Il serait à désirer qu'on fît connaître la nature des variations qu'éprouve la transpiration de la plante en général, et spécialement des organes floraux avant, pendant, et après la fécondation; une telle étude jetterait un grand jour sur les questions qui nous occupent en ce moment.

Avant d'abandonner la discussion des faits essentiels de l'absorption, je crois devoir faire encore une remarque à ce sujet.

Il est hors de doute aujourd'hui que l'absorption ne peut s'exercer, dans l'économie végétale, que sur des dissolutions très-étendues. Les phénomènes ne paraissent pas se passer de la même manière dans l'économie animale. Là, en effet, les matières nutri-

tives, dissoutes par le travail digestif, sont ultérieurement absorbées par des organes que plusieurs anciens anatomistes avaient comparés à des racines. Seulement les animaux auraient possédé, dans cette manière de voir, deux ordres de racines : les unes constituées par l'appareil de la veine porte, et les autres par l'ensemble des vaisseaux chylifères. Je n'ai pas rencontré, il est vrai, dans les ouvrages, même les plus récents, de données numériques relatives à la densité et à la viscosité du chyle; mais, à la simple vue, on peut se convaincre que ces deux propriétés s'y trouvent développées à un haut degré, et que, sous ce rapport, la séve des végétaux et le chyle des animaux sont deux liquides très-dissemblables. Mais je ne veux point pousser plus loin ce parallèle, que je me contente d'indiquer ici, non point dans le but stérile de tracer une nouvelle ligne de démarcation entre les animaux et les végétaux, mais parce que cette comparaison conduit à l'explication d'un certain nombre de différences déjà signalées dans les manifestations vitales des êtres appartenant aux deux règnes organiques.

En résumé, d'après les principes généralement admis aujourd'hui, l'étiolement serait une véritable inanition résultant de l'arrêt, amené par la privation de lumière, des divers actes digestifs exécutés dans les conditions normales, par les feuilles et les racines. Si cette théorie est exacte, aux différentes vérifications que je viens successivement d'indiquer on peut encore ajouter les suivantes. Puisque l'absorption se ralentit dans l'obscurité, les plantes étiolées doivent contenir moins de matière inorganique que les plantes de même espèce élevées dans les conditions ordinaires; en d'autres termes, l'incinération des premières doit fournir moins de cendres que l'incinération des dernières. En outre, les végétaux, étiolés ou non, donneront la même proportion de cendres s'ils ont été élevés dans de l'eau pure. Réciproquement enfin, des plantes étiolées ou non, mais végétant sur un sol normal, et plongées dans des atmosphères constamment saturées d'humidité, posséderont la même proportion de matière inorganique

Telles sont les principales inductions qu'on peut formuler dans l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet, et tels sont également les divers points de vue auxquels je me placerai successivement dans le cours de ces recherches sur l'étiolement. Il me reste, pour terminer ces considérations théoriques préliminaires, à appeler l'attention sur un objet trop souvent négligé; je veux parler de l'influence exercée par l'état physiologique du végétal choisi, sur les résultats obtenus par l'expérimentateur.

Le bourgeon est maintenant considéré comme le véritable individu végétal, en attachant à ce mot individu le sens qu'on lui attribue en zoologie. D'après cette manière de voir, l'arbre couvert de branches et de rameaux portant de nombreux bourgeons, est en réalité une agglomération d'individus distincts qui, en raison de leur état d'agrégation mutuelle, doivent participer à une sorte de vie commune, tout en possédant, pour leur compte particulier, une existence propre et distincte de celle des autres; et, par conséquent enfin, les actes vitaux d'une plante se rapportent nécessairement, ou aux fonctions de cette vie commune, ou aux fonctions de la vie individuelle.

S'il en est ainsi, n'est-il pas évident qu'il faut connaître les manifestations vitales de l'individu, avant de pouvoir aborder, avec espoir de succès, l'étude des manifestations nécessairement plus complexes de cette communanté d'êtres vivants qu'on appelle une plante? Et cependant que fait-on habituellement? L'inverse de ce que le plus simple raisonnement ordonne de faire ; puisque, jusqu'ici du moins, les investigations ont toujours porté sur le végétal complexe, sur l'agglomération d'individus, sur la plante en un mot. Dans un examen véritablement rationnel d'une fonction, on devra donc, avant tout, expérimenter sur l'être simple tel que le donne la germination ; c'est dans cet organisme unique, et seulement dans cet organisme, que les phénomènes se montreront dans leur plus grand état de simplicité. Malheureusement, dans l'individu végétal, la puissance génératrice se développe de très-bonne heure, et bientôt on la voit donner naissance à de nouveaux êtres,

en produisant, soit des bourgeons axillaires, soit des bourgeons adventifs. Mais il est un moyen d'éviter cette complication prématurée. Dans les monocotylédones, en effet, les bourgeons axillaires sont tous frappés d'atrophie, au moins dans le plus grand nombre des espèces; en sorte que, par l'effet de cette sorte d'avortement normal, les végétaux de ce grand embranchement ne possèdent jamais qu'un seul bourgeon, le terminal, celui qui, dans les dicotylédones, serait devenu le père de cette nombreuse famille, dans le sens populaire du mot, qu'on appelle une plante, un arbre, une herbe, etc. Les monocotylédones permettent par conséquent de suivre la série des manifestations de la vie chez l'individu végétal proprement dit, pendant un espace de temps souvent très-considérable. Mais seules, elles ne sauraient suffire à l'étude complète des problèmes physiologiques ; car rien ne prouve à priori l'entière similitude des actes accomplis, et par l'être simple monocotylédone, et par l'être simple dicotylédone. Il faut donc expérimenter également sur ce dernier, et c'est alors qu'on rencontre de véritables difficultés dans le choix du sujet. En effet, dans l'état de liberté, le bourgeonnement spontané se montrant bientôt dans toutes les dicotylédones, ces plantes, pour se prêter à ce genre de recherches, exigent une préparation préalable qui se réduira toujours, en dernière analyse, soit à provoquer la mortalité des bourgeons axillaires ou à suspendre au moins leur évolution, soit enfin à pratiquer leur ablation au fur et à mesure de leur naissance. Mais cette mutilation devra nécessairement entraîner des perturbations plus ou moins nombreuses et plus ou moins profondes dans l'économie de la plante ; et il ne faudra jamais perdre de vue cet état morbide, quand il s'agira d'apprécier la valeur des résultats fournis par des expériences exécutées sur des sujets ainsi mutilés et nécessairement atrophiés, au moins en partie.

Une fois ces connaissances préliminaires acquises, on abordera enfin l'étude des actes de la communauté végétale, problème rendu excessivement difficile par le fait même du grand nombre

d'êtres qui participent ordinairement à la vie commune. On facilitera ces recherches en ayant l'attention de ne s'adresser, en premier lieu, qu'aux communautés les moins nombreuses, c'est-à-dire aux plantes chez lesquelles la mortalité des bourgeons axillaires, sans être excessive comme dans les monocotylédones, est néanmoins très-grande. Les Conifères et les Cycadées deviendront ainsi l'objet de ces premières investigations, qu'on étendra ensuite aux dicotylédones ordinaires, pour lesquelles cependant il sera avantageux d'établir deux catégories ; l'une renfermant les sujets privés d'une partie de leurs bourgeons axillaires, et l'autre comprenant les sujets ayant végété en toute liberté.

En résumé, pour arriver à la connaissance complète d'une fonction, il faut d'abord l'étudier chez l'être unique, chez le simple bourgeon, tel que nous le présentent toutes les plantes dans les premiers temps qui suivent la germination, ou en tout temps le plus grand nombre de monocotylédones, ou enfin, et par suite de mutilation, l'ensemble du règne végétal. Une fois ces questions préliminaires résolues, on pourra enfin aborder l'examen de la plante adulte telle que nous la donnent la culture ou la végétation spontanée.

SUR DES FLEURS MONSTRUEUSES DE *TRIFOLIUM REPENS*.

Les fleurs monstrueuses de *Trifolium repens* ne paraissent pas rares; on les rencontre fréquemment chloranthiées. Ces anomalies ont été si communes cette année, que l'on voyait des pelouses entières formées par des plantes à fleurs virescentes. Nous en avons recueilli un grand nombre, au mois de juin, entre Meudon et Bellevue, dans une herborisation de la Faculté de médecine; et les ayant analysées, nous y avons trouvé des déformations si inattendues, que nous avons fait représenter les principales, dans

notre planche I, tout en laissant de côté un grand nombre de faits intermédiaires, pour ainsi dire, entre ceux qui sont figurés, et reliant graduellement toutes ces monstruosités entre elles et avec l'état normal.

Dans presque tous les cas, le nombre des carpelles était augmenté. Ordinairement le gynécée était trimère, comme on le voit dans les figures 1, 2 et 3, qui appartiennent à une même fleur. Rarement il n'y avait que deux carpelles. Ici d'ailleurs ils sont à peu près normaux ; chacun d'eux se compose d'un ovaire contenant des ovules nombreux insérés dans l'angle interne, sur deux saillies placentaires fort prononcées ; mais peu développés en général, orthotropes et réduits au nucelle. Supérieurement l'ovaire s'atténue en un long style subulé, qui ne paraît pas porter de papilles stigmatiques à son sommet. Remarquons d'ailleurs que les différents carpelles sont dans toute leur hauteur complétement indépendants les uns des autres. Il n'en est pas de même dans toutes les autres figures de la planche I. Partout les ovaires y sont unis bords à bords, et ne constituent plus qu'une seule loge avec trois placentas pariétaux, tantôt simples, comme dans la figure 7, et tantôt doubles, comme ceux que représente la figure 5.

Il est facile de voir qu'ici la paroi ovarienne est formée par la portion basilaire, dilatée et vaginiforme, des feuilles carpellaires. Dans la fleur des figures 1, 2 et 3, le pétiole s'atténue en style subulé, sans apparence de papilles stigmatiques vers son sommet. Mais dans toutes les autres figures, ce pétiole est surmonté d'un limbe à trois folioles, tout à fait semblable à celui des feuilles caulinaires ordinaires. On sait que dans un grand nombre d'exemples cités de feuilles carpellaires étalées et portant sur leurs bords des ovules, ces ovules sont placés de telle façon sur les bords du limbe, qu'on peut les considérer comme des lobes transformés de ce limbe. De là sont nées plusieurs théories qui paraissent d'autant plus incontestables qu'on observe tous les passages possibles entre les ovules parfaits et les découpures normales de la feuille. Ici le limbe ne porte jamais d'ovules ; quand ceux-ci existent sur les

parois de l'ovaire, la saillie qui les porte représente au contraire les bords de la base dilatée du pétiole.

Mais on rencontre aussi des fleurs dans lesquelles la placentation n'est plus pariétale, quoique l'ovaire soit également uniloculaire. L'union des gaînes par leurs bords est alors si intime, qu'on n'aperçoit au point de fusion aucune saillie verticale, et même aucune différence d'épaisseur et de coloration. On ne saurait jamais que l'enceinte ovarienne procède de la fusion de trois feuilles carpellaires, si l'on ne voyait celles-ci devenir libres à partir d'un certain niveau des pétioles qui se couronnent chacun d'un limbe parfaitement normal. Dans de semblables fleurs, la placentation devient toujours centrale libre; ou bien le placenta, quoique parfaitement indépendant de toute adhérence avec les parois de l'ovaire, est plus ou moins excentrique. Il représente alors en général un petit rameau dont la tête renflée est supportée par un pied d'une épaisseur et d'une longueur très-variables. Sur la portion renflée on observe tantôt un grand nombre de petits mamelons blancs et celluleux qui simulent des ovules avortés, ou bien des écailles imbriquées, ou même de véritables feuilles pourvues d'un petit limbe ou d'un petit pétiole distinct. L'ensemble constitue donc un véritable bourgeon, comme dans les figures 9 et 10. Ailleurs encore, ainsi que dans la figure 11, le petit axe qui se dresse librement dans l'intérieur de l'ovaire, au lieu de demeurer simple, se ramifie, et ses divisions se couvrent d'un très-grand nombre de petits mamelons saillants qui paraissent être autant de petits appendices.

La coupe longitudinale représentée par la figure 5 fait voir que l'androcée et le périanthe ont subi également quelques modifications. Les étamines subsistent en général, tantôt monadelphes, tantôt polyadelphes, tantôt tout à fait libres. Leurs anthères sont peu développées; on reconnaît pourtant la forme de leurs loges qui sont bien distinctes l'une de l'autre et contiennent souvent des grains de pollen, en petite quantité, il est vrai. Ces grains de pollen sont blanchâtres; nous ne savons s'ils sont bien normalement constitues. Quant à la corolle, elle est quelquefois normale,

et quelquefois réduite à de petits pétales verdâtres, inégaux, libres ou soudés dans une légère étendue. En général, dans les fleurs où la déformation du gynécée est poussée au dernier degré, la corolle n'est plus représentée que par une ou plusieurs grandes lames membraneuses qu'on ne saurait distinguer pour l'apparence, la consistance, lacoloration, des larges stipules foliacées qui accompagnent les feuilles anormalement développées au centre de la fleur et représentées dans les figures 8 et 9.

Le calice est divisé en deux portions. L'inférieure est une espèce de sac vésiculeux, d'une seule pièce, parcouru par dix nervures longitudinales équidistantes, reliées entre elles par un réseau fin de nervures secondaires et tertiaires. La portion supérieure est constituée par cinq lames libres, en forme d'éventail, à base étroite, à contour découpé en dents inégales. Un réseau de nervures divergentes très-nombreuses se voit également sur ces folioles. Le réceptacle floral est devenu tout à fait convexe dans toutes ces fleurs; car l'insertion du périanthe et de l'androcée se trouve tout à fait sous l'ovaire; et la périgynie, si peu prononcée dans la plupart des fleurs des Trèfles, a ici complétement disparu.

Nous avons souvent répété que l'on peut tirer de l'examen d'une monstruosité beaucoup de conséquences opposées les unes aux autres, mais parfois aussi fort illégitimes. On aurait autrefois conclu de celle de notre Trèfle, que le gynécée type des Légumineuses est tricarpellé; que leur placenta est de nature pétiolaire, etc. Pour nous, c'est simplement un fait curieux à constater, mais dont nous nous garderons bien de tirer une conséquence quelconque.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche I.

Fig. 1. Fleur entière à gynécée tricarpellé. Les sépales sont élargis en éventail; inférieurement ils sont unis en une sorte de sac d'une seule pièce, parcouru par dix nervures longitudinales.

Fig. 2. Gynécée de la même fleur, isolé et grossi. Les trois carpelles sont libres dans toute leur étendue, et leur portion stylaire se termine en pointe, sans apparence de tissu stigmatique particulier.

Fig. 3. Le même gynécée, coupé suivant sa longueur. Un des carpelles a été intéressé par cette section, suivant sa ligne médiane. Une de ses deux saillies placentaires subsiste, portant à elle seule six ovules réduits au nucelle. Il y avait un nombre pareil d'ovules sur l'autre moitié du placenta.

Fig. 4. Autre fleur anormale dans laquelle tout était semblable à ce qu'on observe dans la fleur des figures 1, 2, 3 ; sinon que les feuilles carpellaires étaient unies bord à bord dans leur portion ovarienne, et que la portion stylaire, ou pétiole de la feuille, était couronnée d'un limbe à trois folioles semblables à celles des feuilles caulinaires.

Fig. 5. Coupe longitudinale de la même fleur, suivant un plan antéro-postérieur. On y voit que l'ovaire est uniloculaire, avec trois placentas pariétaux à deux lobes linéaires verticaux. La corolle n'est représentée que par un grand étendard membraneux verdâtre, enveloppant tout l'androcée. Les étamines sont polyadelphes et leurs anthères paraissent bien conformées, quoique de petites dimensions. Le calice forme inférieurement une enveloppe d'une seule pièce. Le réceptacle est tout à fait convexe ; de sorte que l'insertion de la corolle et de l'andocée est très-nettement hypogyne.

Fig. 6. Le gynécée de la même fleur, avec un ovaire uniloculaire, surmonté de trois feuilles.

Fig. 7. Coupe longitudinale d'un ovaire semblable à celui de la fleur précédente, mais où l'union des feuilles carpellaires semble encore plus intime dans la portion ovarienne, car les placentas sont représentés chacun par une saillie longitudinale unique, sans sillon médian.

Fig. 8. Portion centrale d'une autre fleur dépourvue d'androcée. On y voit extérieurement, à gauche, la lame membraneuse qui représente probablement l'étendard, et à droite, une grande feuille complète, avec limbe et stipules. Dans l'intérieur se trouvent deux autres feuilles appartenant au gynécée et dont on n'aperçoit que le sommet. La disposition de ces feuilles ne peut se concevoir que par l'examen de la coupe longitudinale représentée par la figure suivante.

Fig. 9. Ici on a coupé suivant leur ligne médiane l'étendard membraneux et la grande feuille qui est en face de lui. On voit alors, dans l'intérieur, deux feuilles de taille fort inégale, placées en face l'une de l'autre et réunies par leur portion vaginale, de manière à former une cavité ovarienne ouverte seulement au sommet et un peu excentrique. Sur les parois de l'ovaire, il n'y a rien, mais de sa base s'élève une sorte de petit rameau portant des feuilles alternes inégales entre elles.

Fig. 10. Coupe longitudinale d'un autre ovaire, sans saillies placentaires pariétales. Le placenta est central libre. C'est un petit rameau dressé dilaté à son sommet et portant en ce point un bourgeon formé de petites écailles et de petites saillies globuleuses (ovules avortés ?).

Fig. 11. Autre ovaire qui diffère du précédent en ce que le placenta central se ramifie et que ses divisions portent un très-grand nombre de petits mame-

lons. Les styles, terminés par un limbe à trois folioles, sont unis par leur base et ont été coupés au-dessus de cette portion commune.

SUR UN *MIMULUS* A FLEURS MONSTRUEUSES,

Par E. MUSSAT,

Licencié ès sciences naturelles.

L'étude des anomalies végétales a perdu beaucoup de son importance, depuis que l'analyse organogénique est venue montrer que, loin d'être un moyen d'arriver sûrement à l'interprétation exacte des phénomènes morphologiques, elles ne peuvent servir, dans beaucoup de cas, qu'à créer ou à perpétuer des erreurs dans la science. Cependant comme tous les faits naturels, quelle que soit d'ailleurs leur importance, sont dignes de fixer l'attention des observateurs, nous croyons qu'il est bon de consigner les monstruosités; et c'est dans cette pensée que nous rédigeons cette note.

Les anomalies que nous allons décrire ont été observées sur un pied de *Mimulus luteus* L., cultivé en pot, et dont cinq fleurs présentaient une aberration du type portée à des degrés différents. Mais avant d'aller plus loin, nous pensons que quelques mots sur la disposition normale de ces fleurs rendront plus faciles à comprendre les faits que nous avons observés.

Les fleurs du *Mimulus luteus* se montrent, comme on sait, solitaires à l'aisselle de bractées opposées décussées. Elles se composent d'un calice gamosépale à préfloraison valvaire, et à cinq divisions, dont une postérieure, deux latérales et deux antérieures; de cinq pétales soudés en une corolle gamopétale tubuleuse, irrégulière, alternes avec les sépales et disposés dans le bouton suivant l'ordre quinconcial; d'un androcée de quatre étamines alternes, dont deux latérales et deux antérieures insérées sur le tube de la corolle; enfin, d'un pistil formé d'un ovaire dont la cavité est divi-

sée par une cloison transversale en deux compartiments, un postérieur et un antérieur, dans chacun desquels s'avance un placenta porté par la cloison et dont la coupe transversale rappelle la forme d'une ancre. De nombreux ovules anatropes y sont fixés. Cet ovaire est surmonté d'un style qui se divise à son sommet en deux lèvres stigmatiques superposées aux loges.

Sur les cinq fleurs dont nous avons maintenant à parler, quatre appartenaient au même rameau ; l'autre s'était développée sur une branche séparée, c'est par elle que nous commencerons, en la désignant par la lettre A.

A. — Les sépales ont conservé leur forme et leur situation habituelles, mais il y a anomalie dans leurs rapports respectifs. En effet, le calice est comme divisé en deux lèvres par défaut de soudure, et ces deux lèvres sont constituées, l'une par le sépale postérieur et le sépale latéral droit, l'autre par les deux sépales antérieurs unis au latéral du côté gauche.

Une modification analogue, mais un peu plus compliquée, se manifeste dans l'organisation de la corolle, dont les pièces sont réparties en trois groupes, l'un formé par les deux pétales postérieurs, l'autre par le pétale latéral droit et l'antérieur, le troisième enfin par le pétale latéral gauche, qui est complétement libre et présente la forme onguiculée d'un pétale d'œillet.

A cette disposition particulière de la corolle correspondent des changements notables dans ses rapports avec l'androcée. En effet, les étamines du côté gauche sont complétement libres, ainsi que l'étamine latérale du côté droit, ce qui était facile à prévoir, puisque ces trois organes sont superposés aux solutions de continuité du tube corollin.

Le pistil offre, comme d'habitude, un ovaire à deux loges ; mais, au lieu d'un seul style, il en présente deux divergents et superposés chacun à une de ces cavités ; l'ovaire est en outre supporté par un prolongement du réceptacle.

Les quatre fleurs suivantes étaient opposées deux par deux ; nous les désignerons, pour abréger, par les lettres B, B′, C et C′.

B. — Le calice est normal, sauf que les deux sépales antérieurs sont séparés dans les deux tiers de leur hauteur.

Le pétale antérieur est complétement libre et onguiculé ; les deux pétales latéraux sont soudés seulement dans leur quart inférieur avec les deux postérieurs qui présentent la disposition habituelle.

Les deux étamines antérieures sont libres et insérées sur le réceptacle, à la base du gynécée ; les latérales sont adhérentes par leur base à la corolle.

Les deux carpelles qui composent l'ovaire ne se sont point soudés dans le jeune âge, comme cela arrive dans les fleurs normalement constituées, et sont portés par un pédoncule commun assez court. Dans leur intérieur on trouve un placenta attenant à la suture ventrale. Les bords de chaque feuille carpellaire, dont la partie supérieure s'est allongée pour former les styles, ne se sont point réunis, celles-ci s'étant seulement enroulées sur elles-mêmes, et les deux stigmates ont exactement la forme de cornets à bords frangés portant sur leur face interne des papilles allongées en forme de poils.

B'. — Cette fleur, opposée à la précédente, était conformée comme elle ; et ce que nous venons de dire s'y applique en entier.

C. — Le calice n'offre qu'une légère déformation tenant à ce qu'une séparation presque complète s'est opérée entre les deux sépales antérieurs.

La corolle est presque tout à fait polypétale ; les deux pétales postérieurs restent seuls soudés entre eux dans la moitié de leur hauteur environ. Il résulte de cette disposition que les quatre étamines sont libres.

Le pistil est comme dans les fleurs B et B', seulement les styles représentent des cylindres pleins.

C'. — Le calice avait ici complétement changé d'aspect. En effet, nous y avons trouvé six divisions, le sépale postérieur étant remplacé par deux un peu plus petits que les autres et complétement indépendants ; les quatre autres sont soudés seulement à leur

base ; de plus, le calice a perdu sa forme tubuleuse habituelle pour devenir étalé. Enfin la préfloraison elle-même nous a paru complétement changée : c'était une disposition quinconciale dans laquelle une des pièces recouvrantes était représentée par les deux sépales postérieurs considérés ensemble.

De même que le calice, la corolle présente une division supplémentaire ; c'est le pétale postérieur du côté gauche qui s'est dédoublé en deux, dont l'un est en partie soudé avec le pétale postérieur voisin, tandis que l'autre est resté indépendant, ainsi que le reste des pétales. La corolle ainsi constituée a pris un aspect tout nouveau.

Les étamines occupent leur situation habituelle alterne aux sépales antérieurs et latéraux, et s'insèrent directement sur le réceptacle à la base du pistil. Celui-ci se compose de deux carpelles divergents, comme dans la fleur précédente.

Dans toutes ces fleurs les anthères paraissaient normalement constituées ; quoi qu'il en soit, nous avons observé que dans aucune d'elles la fécondation ne s'est opérée, car les ovaires se sont fanés de très-bonne heure. Cette stérilité doit sans doute être attribuée à une modification dans la structure intime des styles, qui aura entravé l'accomplissement de leur fonction physiologique.

Les anomalies que nous venons de décrire nous ont paru présenter un certain intérêt, parce que nous ne croyons pas qu'on en ait signalé beaucoup de semblables dans la fleur des Scrofulariées, et aussi parce qu'elles offraient une succession assez bien marquée de degrés dans le genre d'altérations qui les constituaient. Nous voyons en effet le défaut de soudure se manifester d'abord faiblement dans la fleur A, tant au périanthe qu'aux verticilles sexuels, puis se prononcer de plus en plus dans les fleurs B, B' et C ; jusqu'à ce que nous arrivions à la fleur C', où il se complique de phénomènes de dédoublement des organes du périanthe.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE II.

FIG. 1. Diagramme d'une fleur normale de *Mimulus luteus* L.

FIG. 2. Pistil de la fleur A. On voit l'ovaire porté par un prolongement du réceptacle *p*, et surmonté de deux styles divergents *s*, terminés par des stigmates en cornet.

FIG. 3. Diagramme de cette fleur, montrant les points où il y a défaut de soudure.

FIG. 4. Coupe d'un style de la fleur B, montrant que la feuille carpellaire s'est simplement enroulée sans qu'il y ait eu soudure de ses bords.

FIG. 5. Diagramme de la fleur B.

FIG. 6. Fleur C'. Ici il y a indépendance presque absolue des pièces de tous les verticilles, et des dédoublements se sont opérés au périanthe.

FIG. 7. Pistil isolé de la fleur précédente montrant la disposition des deux carpelles *cp* tout à fait isolés.

FIG. 8. Coupe d'un de ces carpelles ; on voit le placenta pariétal chargé d'ovules.

FIG. 9. Extrémité stigmatique d'un des styles, fortement grossie.

FIG. 10. Diagramme de la fleur C'. L'inspection de ce diagramme montre que les dédoublements ont eu lieu au sépale postérieur d'une part, et de l'autre au pétale postérieur gauche.

SUR L'ORGANISATION DU FRUIT DE L'ARBRE A PAIN.

La manière dont s'interprète d'ordinaire l'organisation du fruit du Jaquier, ou Arbre à pain (*Artocarpus*), est la suivante : On admet que de nombreuses fleurs femelles sont réunies à la surface d'un réceptacle commun, et que chacune d'elles est formée d'un calice et d'un gynécée inclus ; mais que les différents périanthes des fleurs voisines et très-rapprochées les unes des autres se soudent par leur surface extérieure, s'épaississent et constituent définitivement une masse charnue dans l'intérieur de laquelle il y a des ovaires fécondés et parvenus à maturité.

Suivant cette interprétation, le fruit du Jaquier serait comparable à l'inflorescence globuleuse d'un Trèfle dont toutes les fleurs se seraient unies par la face extérieure de leur calice, qui plus

tard s'épaissirait et deviendrait charnu. Il le serait encore à l'inflorescence d'un *Echinops*, dont tous les petits capitules uniflores se colleraient les uns avec les autres, et ne constitueraient plus qu'une masse gorgée de sucs.

Cette explication suppose la soudure tardive de plusieurs fleurs voisines les unes des autres. Il n'est donc guère possible de l'accepter. D'une part, les exemples authentiques, bien démontrés, de soudure réelle entre des organes arrivés à un certain âge; ces exemples sont, dis-je, peut-être plus que très-rares. D'un autre côté, on ne remarque aucune soudure dans les autres genres de la même famille, entre des organes très-peu consistants, succulents même, fortement pressés les uns contre les autres, comme sont les ovaires et les sépales des Mûriers. Nous avons cherché à établir (1) que ces différentes parties, quoique très-rapprochées les unes des autres, n'avaient dans les Mûres contracté aucune adhérence. Aujourd'hui, l'examen des différents âges du fruit de l'Arbre à pain, que nous avons pu faire sur des échantillons envoyés dans l'alcool, de l'île Bourbon, par M. Jacob de Cordemoy, nous porte à admettre que ces adhérences des calices entre entre eux n'existent pas davantage dans cette plante. Si son fruit entièrement développé se présente sous forme d'une masse pulpeuse d'une seule pièce, c'est à un autre phénomène qu'il faut attribuer cette disposition.

La substance de cette masse pulpeuse est perforée d'un grand nombre de puits dirigés suivant les rayons de la sphère. Au fond de chaque puits se trouve inséré le véritable fruit, c'est-à-dire un ovaire fécondé et grossi. Au voisinage de son ouverture, ce puits se rétrécit beaucoup. Son calibre peut même devenir si étroit à ce niveau, qu'on pourrait à peine y faire passer un cheveu. L'étendue dans laquelle ce rétrécissement de l'ouverture existe, varie suivant la longueur du style. Il n'y a pas, en général, diminution du calibre de ces puits, tant que ceux-ci sont parcourus par les styles

(1) *Adansonia*, I, 224.

dont les ovaires grossis sont surmontés. Dans les échantillons que nous avons reçus de l'île Bourbon, la longueur du style est moindre que celle du rayon de la sphère représentée par le fruit; aussi les puits tendent à se fermer au-dessus de la portion stigmatique. Mais dans les espèces à styles exserts, il ne peut y avoir occlusion de ces puits. Dans nos fruits même, l'occlusion n'est pas réelle; elle n'est qu'apparente. Avec quelque attention on retrouve à la surface un point foncé qui n'est autre chose que l'ouverture supérieure; cette ouverture occupe le centre d'un espace aérolaire limité par le périanthe ou par ses cicatrices.

Il est d'abord assez remarquable que, plus les fruits de l'Arbre à pain sont jeunes, moins les puits dont nous parlons sont profonds; non-seulement d'une manière absolue, puisque la totalité des organes est moins avancée en développement, mais surtout relativement à la hauteur des pistils. Le même phénomène se produit dans les *Dorstenia*. Comme nous l'avons déjà montré (1), les pistils sont, dans ces derniers, situés à la surface du réceptacle commun ou dans des fossettes très-peu profondes, dans leur premier âge. Plus tard, au contraire, le réceptacle s'accroît tellement autour de ces pistils que ceux-ci se trouvent au fond de grands puits dont la portion stigmatifère de leur style peut seule sortir à l'état adulte. C'est sur la margelle du puits que se trouvent les fleurs mâles.

Un fait analogue se produit dans le fruit des *Artocarpus*. Leur réceptacle est d'abord une petite sphère à surface lisse comme celle du *Broussonnetia*. Plus tard cette surface se couvre de petites saillies en forme d'enceinte circulaire, représentant sans doute le périanthe, mais dont nous ne pouvons parler plus longuement, n'ayant pu constater sa première apparition. C'est au centre de cette enceinte que l'on voit le gynécée très-jeune, entièrement libre, occupant le fond d'une dépression peu prononcée, sans aucune adhérence avec les organes voisins. Ce n'est que graduel-

(1) *Adansonia*, I, 227.

lement que le réceptacle commun s'accroît en hauteur et s'élève autour du pistil, comme on le voit faire dans les Rosacées, les *Calycanthus*, les *Dorstenia*, etc. C'est graduellement aussi que cette fosse évasée devient autour du pistil un puits d'une très-grande profondeur, et dont l'orifice se rétrécit chaque jour davantage par suite de l'épaississement de ses parois. La substance comestible du Jaquier est donc d'origine réceptaculaire, même dans les zones extérieures aux graines.

Les véritables fruits de l'*Artocarpus*, c'est-à-dire les ovaires développés, qu'on appelle vulgairement, mais à tort, les graines, présentent aussi des particularités remarquables. Le style a une tendance à devenir gynobasique, et sa base correspond environ à la réunion des deux tiers inférieurs avec le tiers supérieur de l'ovaire. C'est-à-dire que la feuille carpellaire qui répond à la seule loge ovarienne qui soit fertile, se porte d'abord en bas, avant de se relever pour former la portion stylaire du gynécée, et coiffe le sommet du placenta comme d'une espèce de capuchon. Mais il n'y a aucune adhérence entre ce capuchon et la région du placenta qui porte l'ovule. Il en résulte que dans un ovaire déjà noué, on voit le sommet du placenta s'élever verticalement en formant une sorte de tige tout à fait libre. A cette tige s'attache latéralement, un peu au-dessous de son extrémité, la jeune graine qui est tournée du côté de la feuille carpellaire fertile, et qui est suspendue en ce point, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Le placenta se continue au delà et se termine par une portion dilatée qui s'incline au-dessus du micropyle, s'élargit en s'aplatissant par sa base, et vient coiffer l'exostome, de même que dans les Lins et beaucoup d'autres plantes. Ce sommet dilaté du placenta constitue donc un véritable obturateur.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE V.

FIG. 1. Coupe d'une portion du fruit de l'Arbre à pain (*Artocarpus incisa*). *r*, colonnes charnues d'origine réceptaculaire, séparant les uns des autres les

puits occupés par les organes femelles. *o*, vestige de l'ouverture supérieure d'un de ces puits.

Fig. 2. Un ovaire noué, isolé et entier.

Fig. 3. Le même, dont la paroi latérale a été déchirée, pour montrer que le placenta *pl* est libre par son sommet, à droite comme à gauche, et qu'au-dessus de l'ovule *ol*, il produit un obturateur *ob*.

Fig. 4. Le même, coupé longitudinalement par le milieu. Mêmes lettres que dans la figure précédente.

NOTE
SUR UNE MONSTRUOSITÉ DE *JUNCUS LAMPOCARPUS*,

Par M. H. BOCQUILLON,
Docteur ès sciences.

On sait depuis longtemps que les différentes parties de la fleur peuvent se transformer en feuilles. Ce phénomène, dit Moquin-Tandon, se montre rarement dans un seul organe ou dans un seul verticille. « Il est des cas où toutes les pièces de la fleur éprouvent » à la fois ce changement ; leur ensemble se présente alors sous la » forme d'une touffe, d'une petite houppe d'organes foliacés, plus » ou moins compacte. Cette houppe a été comparée par M. George » Dickie à un chou en miniature ; c'est une fleur métamorphosée » en bourgeon. »

Bon nombre de plantes ont été signalées comme présentant ce genre de monstruosité. Parmi celles qui y sont le plus sujettes, il faut citer les Monocotylédonées. C'est un phénomène si fréquent dans le Paturin bulbeux (*Poa bulbosa* L.), qu'on a remarqué dans cette espèce une forme connue sous le nom de *P. vivipara*. MM. Cosson et Germain font même remarquer que la transformation des fleurs en bourgeons foliacés se rencontre ici plus souvent que le type.

Saint-Amans, dans sa *Flore agenaise*, signale une variété du Jonc des marais (*Juncus uliginosus* Roth), dans laquelle les têtes

florales sont remplacées par des faisceaux de feuilles ou de gaînes.

Nous avons recueilli sur les bords du lac d'Enghien, dans la belle propriété de MM. Delhaye, un grand nombre de joncs présentant, sur le même pied, les plus beaux exemples de virescences et de chloranthies. Ils appartenaient à l'espèce qu'Ehrhart a appelée *Lampocarpus*, Jonc à fruit luisant.

Leurs inflorescences pouvaient être rangées sous trois chefs principaux :

1° Inflorescences composées de fleurs normales ;

2° Inflorescences composées de fleurs monstrueuses ;

3° Inflorescences formées de fleurs normales à la base et de fleurs monstrueuses au sommet.

Nous ne parlerons pas des fleurs normales.

Les fleurs anormales ne présentaient aucune trace de piqûres d'insectes, ni de parasites végétaux qui provoquent ordinairement les monstruosités.

Chez les unes, l'anomalie était tout entière dans le périanthe. Les six folioles, conservant leur position relative normale, avaient pris une taille considérable, sans qu'aucun changement se remarquât d'ailleurs dans les organes de la reproduction.

Chez d'autres, on trouvait les modifications que nous venons de citer, mais il existait de plus des changements dans les organes sexuels. Les six étamines étaient réduites à de simples folioles, sans aucune trace d'anthère, conservant, du reste, leur position relative normale. L'ovaire était réduit à trois languettes à sommet acuminé, superposées aux divisions externes du périanthe. Enfin, au centre de la fleur, était un pédicule ne portant nulle trace d'ovules.

Chez d'autres encore, le périanthe, les étamines, l'ovaire, étaient remplacés par de grandes folioles vertes longuement acuminées. Le nombre en était variable ; nous en avons toujours compté plus de quinze. La foliole représentant la bractée à l'aisselle de laquelle naît la fleur était toujours, dans ce cas, d'une taille très-considérable.

RÉVISION DES *ACACIA* MÉDICINAUX.

On confondait autrefois sous le nom d'*Acacia* presque toutes les Mimosées qui fournissent à la médecine quelque produit utile. Aujourd'hui que les anciens genres *Mimosa* et *Acacia* ont été décomposés en un assez grand nombre d'autres, il en est résulté une grande confusion dans l'étude des espèces médicinales. D'autre part, un certain nombre de ces espèces ont été fort incomplétement étudiées, et souvent une seule d'entre elles a reçu des noms très-différents, suivant les auteurs qui l'ont indiquée comme produisant tel ou tel médicament. Sans donc nous occuper ici de l'histoire spécifique des nombreux *Acacia* connus, histoire qui doit déjà tant aux travaux assidus de MM. Bentham, F. Mueller, Meissner, etc., nous ne nous occuperons que des espèces utilisées en médecine ; nous analyserons en détail celles de ces espèces qui doivent être maintenues parmi les *Acacia* proprement dits, et nous renverrons à leurs genres respectifs celles qui, par leur organisation, se rapportent aux nouveaux types génériques établis depuis plusieurs années.

Nous ne considérons comme appartenant au genre *Acacia*, que les plantes à étamines indéfinies, libres dans toute leur étendue, ou unies entre elles seulement tout près de leur base, ordinairement par l'intermédiaire d'un petit disque entourant la base de l'ovaire. Dans toutes les espèces de ce genre, la corolle est valvaire dans sa préfloraison ; mais les pétales sont tantôt entièrement libres, tantôt unis entre eux dans une étendue variable. Le calice est ordinairement gamosépale et toujours plus court que la corolle entièrement développée. Les ovules sont toujours disposés sur deux rangées verticales parallèles ; descendants, avec le micropyle tourné en haut et en dehors. Le fruit est toujours polysperme.

Pour éviter toute apparence d'opinion préconçue, nous examinerons successivement, dans leur ordre alphabétique, toutes les espèces médicinales qui ont été attribuées au genre *Acacia*.

1. *Acacia Adansonii* Guillem. et Perrot. (*Fl. Seneg. tent.*, 249). — Les fleurs sont polygames, très-souvent hermaphrodites. Leur calice gamosépale a cinq dents épaissies au centre, ciliées sur les bords, obtuses et souvent arrondies au sommet. Ce calice est un peu plus long que la moitié de la corolle, qui est gamopétale, membraneuse, découpée en cinq dents valvaires. L'insertion de cette corolle est hypogyne, de même que celle des étamines, qui s'attachent sous le pistil, sur une portion cylindrique du réceptacle, sans disque. Les filets staminaux sont au moins deux fois aussi longs que la corolle. Ils sont jaunes comme elle, plissés dans le bouton, entièrement libres. Les anthères sont jaunes, aplaties, un peu plus larges que hautes, à deux loges introrses déhiscentes par des fentes longitudinales ; leur connectif se termine supérieurement par un petit renflement glanduleux et souvent rougeâtre. Le gynécée, inséré au centre du réceptacle, est supporté par un pied court. Son ovaire est glabre, obtus au sommet. Le style s'insère un peu excentriquement ; il est replié sur lui-même dans le bouton. Son extrémité stigmatifère est obtuse, non renflée, comme tronquée. Les ovules, disposés sur deux séries verticales, sont ordinairement au nombre de quatre sur chaque série. Ils sont incomplétement anatropes et obliquement descendants, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Le fruit est une gousse longue de 15 à 20 centimètres, large de 15 à 20 millimètres, épaisse, aplatie d'un côté à l'autre, à épicarpe d'un brun rougeâtre dans l'état sec, déprimé sur ses deux faces par de larges rides qui sont surtout prononcées dans l'intervalle de deux graines, et qui probablement n'existent pas dans l'état frais, car elles disparaissent à peu près complétement quand on fait ramollir la gousse dans l'eau chaude. Les bords sont quelquefois rectilignes, de sorte que la gousse paraît avoir partout la même largeur ; mais plus souvent ces bords sont légèrement ondulés ou sinueux, se rapprochant l'un de l'autre dans les intervalles des graines. Intérieurement les parois opposés du péricarpe se touchent complétement dans ces intervalles ; de façon que la gousse se trouve partagée en autant de

fausses loges qu'il y a de graines ; celles-ci sont au nombre de six à douze. L'épicarpe est couvert de nombreux poils blanchâtres et courts. L'endocarpe est mince et comme parcheminé. Entre ces deux couches se trouve le mésocarpe, qui est mou, à cellules lâches, gorgées d'une matière extrêmement astringente, d'un rouge brun. Une autre couche pulpeuse extrêmement astringente aussi, et analogue en apparence à la première, se trouve en dedans de l'endocarpe, et c'est cette dernière couche qui isole complétement les graines. Celles-ci sont supportées par un funicule grêle, un peu sinueux, très-fragile. Leur tégument est triple. En dehors, c'est une lame dure, presque cartilagineuse, à tissu serré, formé de fibres dont le grand diamètre est dirigé suivant l'épaisseur du tégument. En dedans, on observe un second tégument plus mou, sans structure fibreuse, celluleux, mais à tissu serré. Vers le sommet de la graine, on s'aperçoit facilement que ce tégument interne est double, formé de deux lames d'égale épaisseur, mais sans adhérence entre elles ; elles sont au contraire intimement confondues du côté de la région chalazique. L'embryon est épais et charnu. La radicule, qui est supère, est cachée par les auricules très-prononcées que portent à leur base les deux cotylédons. En enlevant l'un d'eux, on voit la gemmule formée de quelques feuilles qui sont composées-pennées et dont les folioles sont très-distinctes, étroitement imbriquées entre elles.

C'est un arbre abondant sur les rives du fleuve Sénégal, dans les pays de Oualo et de Galam. Sa hauteur est de 30 à 40 pieds; son tronc est épais, dressé, puis très-rameux, à branches étalées, toutes couvertes de poils abondants. Les feuilles sont alternes, accompagnées de deux épines stipulaires, rectilignes, divariquées, pubescentes ; elles sont bipennées, à quatre ou six paires de pinnules, portant de douze à seize paires de folioles oblongues, linéaires, rapprochées les unes des autres. Le pétiole commun est pourvu d'une glande dans l'intervalle des dernières pinnules. Les fleurs sont sessiles sur des réceptacles globuleux et pédonculés. La surface des réceptacles porte des dépressions dans lesquelles s'in-

sèrent les fleurs. Leurs bractées axillantes, attachées sous ces dépressions sont un peu plus courtes que le calice, obtuses au sommet, concaves supérieurement, carénées sur le milieu de leur face inférieure. Ces bractées persistent souvent sur le réceptacle après la chute des fleurs. Les pédoncules de ces capitules sont insérés sur un petit rameau très-court, situé à l'aisselle d'une feuille; ce petit axe porte trois ou quatre de ces pédoncules.

Cette espèce devrait porter le nom d'*Acacia adstringens*, car c'est le *Mimosa adstringens* de Thoning et Schumacher (*Beskr.*, 2). Adanson l'avait parfaitement reconnue comme distincte dans l'*Encyclopédie* (Suppl. I, 83), sous le nom de *Gommier rouge Gonaké*. Ce dernier nom de *Gonaké* ou *Gonatié* est celui sous lequel les indigènes désignent cet arbre (*gona*, gomme). Cette espèce se distingue facilement de l'*Acacia arabica* dont nous parlerons plus loin, par la forme et l'organisation de son fruit. Il en résulte qu'elle n'est pas non plus l'*A. vera* des auteurs, lequel se rapporte à une forme de l'*A. arabica*.

L'*A. Adansonii* fournit beaucoup de gomme, dite du nom de l'arbre lui-même, *gomme Gonaté*, *Gonakié* ou *Gonaké*, principalement, d'après Adanson, dans la forêt d'Alfatak ou Elfetha, forêt très-avancée dans l'intérieur du continent. Cette gomme est rouge, plus rouge même que celle de Galam, plus âpre que celle de l'*A. arabica*. Elle se dessèche très-facilement et devient vitreuse, mais elle se distingue par une saveur amère assez prononcée. Les fruits sont considérés comme les plus propres au tannage et à la teinture des cuirs destinés à faire le maroquin. Leur richesse en principes astringents les fait employer, à l'état d'infusion dans l'eau froide, contre la dysenterie, les ophthalmies et les affections scorbutiques.

2. *Acacia adstringens* Mart. (*Herb. flor. brasil.*). — Cette espèce, présentant une corolle de cinq pétales libres, en préfloraison valvaire et un androcée diplostémone, ne peut être maintenue parmi les *Acacia* proprement dits. C'est l'*Inga Barbatimão* d'En-

dlicher, qui appartient au genre *Stryphnodendron*. C'est une des plantes qui fournissent les écorces dites autrefois au Brésil « de jeunesse et de virginité » ou écorces de *Barbatimão*. C'est encore cette plante qui est désignée par Vellozo, dans son *Flora fluminensis* (XI, t. 7), sous le nom de *Mimosa Barbatimam*. Il ne faut pas la confondre avec le *Mimosa adstringens* THONN. et SCHUM., plante africaine qui est l'*Acacia Adansonii* (n° 1).

3.—*Acacia ægyptiaca*. Lyncæus, Dalechamp et plusieurs auteurs modernes ont donné ce nom à une simple forme de l'*A. arabica* W. (n. 8).

4. *Acacia alba* W., ex STEUD., *Nom.*, 1; DC., *Prodr.*, II, 462, n. 140; WALP., *Rep.*, I, 912, 266; *Ann.*, IV, 628. — Synonyme de l'*A. leucophlæa* W.

5. *Acacia albida* DELILE (*Fl. ægypt.*, 142, t. 52, fig. 3). — Cette plante ne saurait être rangée parmi les *Acacia* proprement dits. Elle a les fleurs polygames et très-souvent hermaphrodites. Leur calice est gamosépale, membraneux, à bords ciliés amincis, tantôt presque entiers, tantôt découpés en cinq ou un plus grand nombre de dents courtes et inégales. Les pétales sont au nombre de cinq et valvaires dans le bouton. Ils sont libres entre eux; par la face interne de leur base atténuée, ils sont soudés avec la base des filets staminaux. Les étamines sont en très-grand nombre, corruguées dans le bouton et exsertes après l'anthère. Leurs filets s'insèrent sur la surface extérieure d'un petit disque glanduleux et cupuliforme. Au-dessus de ce disque, ces filets sont encore soudés dans une assez grande étendue, puis ils deviennent libres et supportent chacun une anthère quadrilatérale, introrse, à deux loges parallèles, réunies en dehors par un connectif également quadrilatéral, épais, glanduleux, brunâtre, un peu moins large que l'anthère qu'il double extérieurement. Le gynécée se compose d'un ovaire porté par un petit pied inséré au fond du disque en

coupe. Dans la loge ovarienne il y a un placenta linéaire formé de deux bandes saillantes portant chacune quinze à vingt ovules descendants. Le style est corrugué dans le bouton. Son extrémité stigmatique est creuse ; elle représente un tube à peine renflé dont l'ouverture est entière. Le fruit, qui est comme foliacé, très-mince, aplati, replié sur lui-même, présente un peu au-dessus de sa base une gibbosité marginale qui lui donne l'air d'être inséré par son côté à une certaine distance de cette base elle-même. Il est glabre, mucroné au sommet, à bords ondulés, à parois coriaces et d'un vert tendre, même à l'état sec. Les graines sont supportées par un long funicule grêle. Les fleurs sont disposées en grappes allongées. Chacune d'elles est supportée par un pédicelle court dont le sommet s'articule au fond d'une petite dépression cupuliforme dont est creusée inférieurement la base du réceptacle.

L'*A. albida* est un arbre que Delile a trouvé en Egypte et qui a été récolté également en Syrie et au Sénégal. Il est haut de 30 à 40 pieds, très-rameux, à écorce blanchâtre, à feuilles bipinnées, accompagnées de deux épines stipulaires droites. Aux caractères qui précèdent, il est facile de reconnaître que cette plante, quoiqu'elle paraisse fournir de la gomme au commerce, n'appartient pas au genre *Acacia*. Elle se rapproche davantage des *Albizzia*, auxquels on pourrait la rapporter, si les étamines n'étaient point soudées avec la corolle, comme il arrive dans un autre groupe de Mimosées, celui des Calliandrées.

Les synonymes de cette espèce sont : *A. gyrocarpa* Hochst., et avec beaucoup plus de doute *A. Senegal* W., comme nous le verrons plus loin.

6. *Acacia amara* (W., *Spec. pl.*, IV, 1074). — Cette espèce, dont l'infusion s'emploie dans l'Inde pour faire des ablutions astringentes, a été retirée du genre *Acacia*, à cause de l'organisation de son androcée, par Boivin, qui l'a nommée *Albizzia amara* (*Encycl. du* XIX^e^ *siècle*, II, 34).

7 *Acacia Angico* Mart. (Guibourt, *Drog. simpl.*, III, 306, 327). —Cette plante, qui fournit un des bois d'*Angico*, *Angica* ou *Inzica* du commerce, et une des espèces d'écorces de *Barbatimão* des pharmacies, appartient au genre *Stryphnodendron*. Les Brésiliens en font également usage dans la teinture et le tannage des cuirs.

8. *Acacia arabica* W. (*Sp. pl.*, IV, 1085). — Les fleurs sont polygames, mais très-souvent hermaphrodites. Leurs boutons sont obconiques en général, grêles et allongés. Le calice est gamosépale, membraneux, un peu plus épais sur ses bords, où il est partagé en cinq dents égales ou inégales, plus ou moins obtuses, quelquefois même presque nulles. La préfloraison de ce calice est valvaire; il est chargé de poils fins et blanchâtres qui sont d'autant plus abondants qu'on se rapproche davantage de la partie supérieure. A l'époque de l'épanouissement des fleurs, les dents du calice s'écartent simplement les unes des autres pour laisser passer la corolle; ou bien, le calice se déchire verticalement, en un ou plusieurs endroits, de haut en bas et dans une étendue variable. La corolle est gamosépale, en forme de cornet, à peu près deux fois aussi longue que le calice, lors de son entier développement. Elle est partagée supérieurement en cinq dents oblongues dont la préfloraison est valvaire. Les bords de ces dents sont finement ciliés ; et l'on dit que la couleur de la corolle fraîche est d'un jaune clair uniforme. Les étamines sont très-nombreuses; on en compte de soixante à cent. Elles sont libres de toute adhérence avec la corolle, et ce n'est que tout à fait à leur base qu'elles constituent un petit anneau hypogyne d'une seule pièce; car il n'y a pas, à proprement parler, de disque dans cette espèce; et aussitôt les filets s'élèvent sans plus affecter entre eux la moindre adhérence. Ils sont corrugués et repliés sur eux-mêmes dans le bouton ; mais lors de l'anthèse, ils sont devenus rectilignes, exserts et présentent à peu près trois fois la longueur de la corolle. Leurs anthères sont biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. Les loges s'appliquent parallèlement sur la

face interne d'un connectif de forme rectangulaire. Le filet s'atténue en pointe avant de s'attacher au dos de ce connectif; et ce dernier se prolonge en une petite boule charnue, glabre, de grosseur très-variable, et supportée par un petit pied fort grêle. L'ovaire est libre ; il est supporté par un pied court, cylindrique, et il s'atténue à son sommet en un style dont l'insertion est un peu excentrique; qui, vu sa longueur, est forcé de se replier plusieurs fois sur lui-même dans le bouton, et se termine par une extrémité non renflée ou même un peu atténuée, pourvue à son centre d'une petite dépression stigmatique, presque circulaire, souvent un peu obliquement dirigée. Toute la surface du pistil est glabre. L'un de ses bords est parcouru dans toute sa longueur par un sillon vertical qui répond au placenta. Celui-ci est divisé en deux lobes linéaires et parallèles qui supportent chacun une série de quatre à six ovules descendants, anatropes, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Les fleurs sont disposées au nombre d'une cinquantaine environ, sur un réceptacle globuleux. Chacune d'elles est sessile, articulée à sa base et insérée au fond d'une petite fossette creusée dans la surface du réceptacle. Sous cette fossette, s'insère la bractée axillante de la fleur ; sa forme est variable ; souvent elle est spathulée, un peu concave supérieurement, atténuée à sa base, tantôt aiguë, cunéiforme, tantôt tronquée ou émarginée, ou inégalement crénelée à son sommet, qui est chargé de petits poils blanchâtres et ciliée sur ses bords. Cette bractée est toujours plus courte que le calice contre lequel elle s'applique par sa face concave. Les capitules floraux sont supportés par des pédoncules articulés vers le milieu de leur hauteur et portant en ce point une petite collerette formée de quatre ou cinq bractéoles finement pubescentes. Ces pédoncules sont situés à l'aisselle des feuilles au nombre de deux à six ; les plus longs ont 3 centimètres. Ils sont, en réalité, portés sur un petit rameau axillaire commun, très-court, et ils y occupent l'aisselle d'une bractée insérée sur ce rameau. Vers la partie supérieure de la plante, il peut arriver que les feuilles ne se développent pas. Les inflorescences, au lieu

d'être axillaires, semblent alors former une longue grappe composée terminale.

L'*A. arabica* est un arbrisseau de 2 à 6 mètres de haut, à rameaux alternes nombreux, d'un bois rouge brun très-dur, recouvert d'une écorce également brunâtre. Ses feuilles sont alternes, bipennées, accompagnées de deux stipules latérales persistantes, inégales, transformées en épines coniques, rigides, rectilignes, écartées horizontalement. Sur le rachis commun, on observe à la face supérieure une petite glande cupuliforme au niveau de toutes les paires de pinnules, ou plus fréquemment au niveau seulement de quelques-unes d'entre elles, principalement les premières et les dernières. Quant au nombre des pinnules de chaque feuille, il varie de deux à huit paires, rarement plus ; les nombres cinq et six sont les plus fréquents. Chaque pinnule présente deux rangées de quinze à vingt folioles étroites, allongées, à bords parallèles, à sommet arrondi, à base également obtuse, un peu insymétrique ; légèrement pubescentes, finement penninerviées, imbriquées les unes sur les autres.

Les fruits sont des gousses dont la paroi est d'épaisseur variable et n'est pas véritablement sèche. La surface est plus ou moins glabre ; le nombre de graines varie d'une demi-douzaine à une vingtaine, et la gousse présente dans l'intervalle de deux graines voisines un étranglement plus ou moins prononcé, comme nous le verrons tout à l'heure, suivant les formes diverses de cette plante. L'épicarpe est mince et membraneux ; l'endocarpe plus épais, plus consistant, est comme parcheminé. En dedans et en dehors de cet endocarpe, on observe une couche pulpeuse d'épaisseur variable. La pulpe intérieure à l'endocarpe est l'analogue de cette production particulière si développée dans les Casses, les Tamarins, etc. La pulpe extérieure n'est autre chose que le mésocarpe, dont les cellules sont gorgées d'une substance astringente, à aspect résinoïde quand elle est desséchée. Tantôt ces gousses entièrement mûres s'ouvrent à la longue par leurs bords, dans toute leur étendue ; tantôt, au contraire, la déhiscence est incom-

plète, ou même tout à fait nulle. Les graines sont de forme elliptique ou ovoïde, comprimées d'une face à l'autre, entourées par la pulpe intérieure du fruit, supportées par un funicule grêle, sinueux, fragile, plus épais à son sommet qu'à sa base. Ces graines sont glabres, brunâtres ; leur épiderme présente sur les deux faces, à une petite distance des bords, une ligne déprimée concentrique aux bords et formant une sorte de dessin parallèle à ce bord même. Ce dessin est dû à une inégalité d'épaisseur dans l'épiderme ; on le rend plus manifeste par la macération des graines, et on le retrouve d'ailleurs plus prononcé sur celles de plusieurs autres Légumineuses, notamment à la surface des graines rouges de l'*Adenanthera pavonina* qui, en Orient, portent d'ailleurs le même nom de *Quarats* que celles de l'*Acacia*.

L'*A. arabica* croît dans l'Inde, en Égypte et en Arabie, au Sénégal et jusqu'au cap de Bonne-Espérance. Mais dans ces diverses localités, il présente des variations dans quelques-uns de ses caractères. De là plusieurs formes assez distinctes ont pu être établies dans cette même espèce, sans qu'on puisse y voir des types spécifiques constamment séparables ; attendu que certains individus présentent des transitions insensibles d'une forme à l'autre. Les principales de ces formes sont les suivantes :

A. *A. arabica*, var. *α*, *tomentosa* Benth. (*Hooker's Journ.*, I, 1842, 500). — Dans cette forme, toutes les parties de la plante sont couvertes d'un duvet tomenteux épais. La gousse elle-même en porte un assez abondant, qui devient plus rare à sa maturité, mais qui néanmoins persiste toujours. Les stipules se présentent d'ailleurs sous forme d'épines rectilignes. Les pinnules de ses feuilles varient de trois à dix. C'est un arbre de 30 à 40 pieds de haut qu'Adanson avait observé au Sénégal, et qui peut-être doit être compris parmi les plantes si nombreuses que les successeurs de Linné ont confondues sous le nom d'*A. Senegal*. Cette espèce a été retrouvée également en abondance, le long du fleuve Sénégal, dans le pays de Oualo, et jusqu'à Bakel, dans le pays de Galam, par Heudelot et par M. Perrottet. C'est le *Neb-neb*

des indigènes, et c'est cette plante qui fournit les *Bablabs* les plus communs provenant de ce pays.

B. var. β, *nilotica* (*A. nilotica* de Delile). — Cette forme paraît être l'*A. vera* de Willdenow et de la plupart des auteurs, espèce d'ailleurs fort douteuse, sans doute complexe et qui ne peut être conservée (voy. Delile, *Cent. pl. de* Caillaud, 23 ; — Guillem. et Perrottet, *Tentam. fl. seneg.*, 249). Elle ne diffère d'ailleurs de la forme précédente que par l'absence, ou du moins la très-grande rareté des poils sur toutes les parties de la plante, feuilles, pétioles, pédoncules, fruits. Ceux-ci paraissent même tout à fait glabres à leur entière maturité. Souvent encore ils sont plus minces, plus étroits que ceux de toutes les autres formes, avec des étranglements plus égaux et plus réguliers dans l'intervalle des graines. C'est ce que représente très-nettement la figure 355 de l'ouvrage de M. Guibourt. Les pinnules sont tantôt en aussi grand nombre que dans la forme α, et tantôt très-peu nombreuses, réduites même à une seule paire. C'est alors que la plante a été désignée sous le nom d'*A. ægyptiaca*, comme M. Guibourt l'a également très-bien établi dans son *Histoire naturelle des drogues simples* (III, 363). Cette forme est commune en Égypte et se rencontre également à l'est de la mer Rouge. On la cultive au Caire, en Algérie, en Europe même, où l'on en observe un individu assez bien développé dans les serres du Jardin des plantes. Savi, dans l'opuscule cité plus bas, a beaucoup étudié cette plante et tout ce qui touche à sa synonymie.

C. var. γ, *indica* (*Mimosa arabica* de Roxburgh). — Dans cette troisième forme, la gousse est analogue à celle de la première, par le duvet blanchâtre et épais dont elle est couverte, tandis que les autres parties de la plante, glabres ou à peu près, sont semblables à celles de la seconde. Les pinnules des feuilles sont en général nombreuses, et il en est de même des inflorescences. En outre, la forme des fruits et leur longueur sont presque toujours caractéristiques. Les dilatations et les rétrécissements sont en effet souvent égaux ; plus rarement on observe çà et là un rétré-

cissement interséminal très-mince et allongé. C'est dans cette forme que les graines sont le plus nombreuses ; on en compte souvent une quinzaine. Sous le duvet qui recouvre ces *bablabs*, on voit ordinairement que la teinte de l'épicarpe est bien plus noirâtre que dans les autres formes. Plus fréquemment encore ils sont déhiscents spontanément suivant un ou deux bords.

D. var. δ, *Kraussiana* Benth. — M. Bentham a établi cette forme pour des échantillons recueillis à Port-Natal par Krauss (n° 69). La plante est partout tomenteuse ; de même les fruits, dont la pubescence disparaît à peu près complétement à la maturité. Les épines stipulaires sont épaisses et légèrement arquées. Nous n'avons pu examiner cette forme.

Si maintenant nous admettons l'opinion des auteurs qui pensent que le nom d'*A. vera* doit être abandonné, et qu'adoptant le nom spécifique d'*A. arabica*, nous établissions la synonymie complète de cette espèce, nous obtiendrons le tableau suivant, dans lequel nous désignons en outre, par une lettre placée entre parenthèses, les formes ou variétés qui ont été distinguées plus haut :

Acacia arabica W., *Spec.*, IV, 1085 (DC., *Prodr.*, II, 461). — Roxb., *Pl. Corom.*, II, 26, t. 149 (C). — Guillem. et Perr., *Tent. fl. Seneg.*, 250 (A). — Guib., *Drog. simpl.*, III, 364 (A. C). — Lindl., *Flor. medic.*, 269, n. 558, 559.

A. vera W., *Spec.*, IV, 1085. — DC., *Prodr.*, II, 46, n. 134. — Valm.-Bom., *Dict.*, I, 81 (A, B). — Savi (G), *Sopra alc. Ac. egiz.*, 10.

A. ægyptiaca Fab. Lync., Hern., *Mex.*, 866, t. 866. — Dalech., *Hort. Lugd.*, 158. — Dod., *Pempt.*, 740. — Guib., *Drog. simpl.*, III, 363 (B).

Spina ægyptiaca Pluk., *Almagest.*, 3 (B).

Spina Acaciæ Lobel (B).

Mimosa arabica Roxb., *Corom.*, II, t. 149 (C). — Lamk., *Dict.*, Suppl. I, 19 (B).

Acacia nilotica Del., *Fl. ægypt.*, 79; *Ill.*, 31 (B).

Mimosa nilotica L., *Spec.*, 1506 (B). — Hasselq., Itin., 475 (ex. Guib., *l. c.*).

Gommier rouge Neb-Neb Adans., *Enc.*, Supp. I, 80 (A).

Acacia vera altera, etc. Pluk., *Almag.*, 3 (C).

Akakia P. Alb., *Pl. Eg.*, 18.

Neb-Neb des nègres du Sénégal (A).

Sant, Sunt des Égyptiens (B).

Babool, Babula des Bengalais (C).

Burbura en sanscrit (C).

Nella-Tooma en tingalais (C) (Roxburgh).

Les produits fournis par l'*A. arabica*, sous différentes formes, sont nombreux et peuvent être rangés en quatre catégories :

1° De leur tronc et de leurs branches exsude une grande quantité de gomme. La vraie gomme arabique et la gomme de l'Inde proviennent des différentes formes de cette espèce, ainsi qu'une partie de la gomme du Sénégal.

2° Le bois, solide, dur, pesant, incorruptible dans l'eau, est employé au Sénégal à la construction des embarcations. C'est, selon M. Guibourt (III, 326), le bois de *Diababul* de l'Inde.

3° L'écorce est très-astringente et tonique. Au Sénégal, elle sert en infusion contre la dysenterie. Dans l'Inde, elle est employée en médecine et pour le tannage des cuirs.

4° Les fruits sont les *Bablahs* (de l'indien *Babul*, *Babula*). Ils servent au tannage et à la teinture, et leur astringence les fait aussi employer en médecine, quoiqu'ils soient, à ce qu'il paraît, moins riches que les écorces en principes actifs. Ils fournissent encore le vrai *suc d'Acacia* qui s'extrait en Égypte des gousses non mûres pilées et fortement pressées. Ce suc astringent, très-rare dans le commerce, est généralement remplacé en Europe par l'*Acacia nostras*, matière extraite en Allemagne des drupes du Prunier sauvage.

9. *Acacia capensis* Burch. — Ce nom est celui que donne M. Burchell a une espèce d'*Acacia* qui croît au cap de Bonne-Espé-

rance, et qui produit une gomme importée en abondance en Angleterre depuis trente ou quarante années. M. Guibourt a fait représenter dans son *Histoire des drogues simples* (III, 413) le fruit de cet *Acacia* ; et ce fruit, comme il le remarque très-bien, a de très-grands rapports avec celui de l'*A. Seyal* de Delile. C'est une gousse étroite, aiguë à ses deux extrémités, surtout vers la base, et qui est enroulée sur elle-même en arc suivant sa longueur, de manière que le sommet est très-rapproché de la base, et que, s'il ne se portait plus en dedans qu'elle, le tout formerait un cercle complétement fermé. Si l'espèce ressemble beaucoup par ses autres caractères à l'*A. vera*, comme l'indique M. Burchell, il est certain du moins qu'elle s'en éloigne par ce fruit. Or, en comparant avec les figures données par M. Guibourt les espèces pourvues de fruits qui se trouvent dans les herbiers, je suis arrivé à considérer la plante de Burchell comme se rapportant à l'*A. horrida* W., dont les organes de végétation sont fort analogues en effet à ceux de l'*A. arabica*, surtout dans les formes de l'espèce du Cap où les épines n'ont pas pris un développement très-considérable. Les inflorescences sont d'ailleurs les mêmes quant à leur forme et à leur position sur les rameaux. Si cette conjecture était vraie, on pourrait donc établir la synonymie suivante : *A. capensis* Burch., nec *plur. auct.* = *Mimosa eburnea* L. F., Lamk. = *A. horrida* W.

10. *Acacia Catechu* W. (*Spec.*, IV, 1079). — Les boutons sont cylindroïdes, un peu renflés au sommet. Le calice est gamosépale à cinq dents valvaires. Toute sa surface extérieure et ses bords sont couverts de petits poils blanchâtres courts et serrés. La corolle est monosépale, égale en longueur au calice dans les boutons avant l'épanouissement, plus longue du double quelquefois dans les fleurs fécondées. Elle est aussi partagée en haut en cinq dents à bords très-finement ciliés, valvaires dans la préfloraison. Les étamines, très-nombreuses, ont leurs filets libres, corrugués dans le bouton, exserts et deux fois aussi longs que le périanthe

après l'épanouissement. Jeunes, ils sont blanchâtres et rougeâtres plus tard. Les anthères sont jaunâtres, biloculaires, didymes, déhiscentes en dedans suivant leur longueur; l'insertion des étamines se fait autour de la base d'un petit disque en forme de cupule obconique, évasée, à bords épaissis, arrondis, entiers, d'apparence glanduleuse. Du centre de ce disque, sort le gynécée supporté par un petit pied grêle, puis dilaté en un ovaire cylindroïde dressé. Dans le jeune âge, le sommet de cet ovaire s'atténue insensiblement en un style court et large, dilaté à son sommet et représentant en ce point un petit entonnoir creux, à bords finement déchiquetés. Plus tard, le style s'allonge beaucoup, devient capillaire, ne dépasse qu'à peine les étamines et se termine par une tête stigmatifère peu dilatée, quoique ayant conservé la conformation qu'elle présentait dans son jeune âge. Les ovules sont disposés sur deux séries parallèles; descendants, avec le micropyle supère et externe; ils sont, en général, au nombre de douze. Les gousses sont à péricarpe mince, glabre, rectiligne, à bords droits ou très-peu sinueux. Elles sont fortement aplaties, les deux parois se touchant directement çà et là, atténuées en pointe aux deux extrémités, et contiennent environ une demi-douzaine de graines attachées par un funicule grêle. Les graines sont orbiculaires ou un peu allongées, à surface glabre, à embryon charnu et épais. Les fleurs sont disposées en très-grand nombre sur des axes allongés, rigides et pubescents. Elles sont presque sessiles. Cependant on observe à leur base un petit pédicelle fort court, mince et glabre, et qui ne se voit pas avant qu'on n'ait arraché la fleur, parce qu'il est caché dans une dépression correspondante de l'axe, en forme de fossette un peu allongée, au fond de laquelle il s'insère. Sous cette fossette est la bractée axillante, lancéolée, assez allongée, subulée au sommet. Les fleurs sont, dit-on, de couleur blanche ou jaune. Les inflorescences sont le plus souvent au nombre de deux, réunies sur un très-petit rameau avorté situé à l'aisselle d'une feuille. Souvent aussi il n'y a qu'un épi à chaque aisselle.

L'*A. Catechu* est un arbre qui atteint une vingtaine de pieds ; il est originaire des Indes orientales, mais il y a certaines parties de l'Amérique, notamment la Jamaïque (Macfad., *Fl. Jam.*, I, 314) où il s'est naturalisé et est devenu très-commun. Les rameaux sont chargés d'épines stipulaires vigoureuses, presque rectilignes d'abord, arquées plus tard et de couleur noirâtre ; leurs extrémités sont couvertes de duvet jaunâtre. Les feuilles bipennées portent de dix à vingt paires de pinnules chargées elles-mêmes de trente à cinquante paires de petites folioles étroites et allongées, pubescentes, ciliées sur les bords, obtuses ou légèrement aigues au sommet, insymétriques à leur base et présentant en ce point sur leur moitié inférieure une saillie auriculée. Les pétioles sont anguleux, canaliculés en dessus, couverts de poils, portant sur la ligne médiane plusieurs glandes, savoir : une plus volumineuse cupuliforme située à peu près au niveau de la première paire de pinnules et d'autres plus petites, en nombre variable, au niveau des dernières paires.

Les synonymes de l'*A. Catechu* sont : *Mimosa Catechu* L. — Roxb., *Fl. ind.*, II, 563. — *M. catechuoides* Roxb., *Fl. ind.*, II, 563. — *Acacia catechuoides* Roxb., *loc. cit.*, 562 ? — *A. Wallichiana* DC., *Prodr.*, II, 458. — *A. polyacantha* W., *loc. cit.*

C'est cette plante qui fournit, suivant M. Pereira, le *Cachou du Bengale* de qualité inférieure. Suivant M. Guibourt (III, 375), le Cachou préparé avec le bois de cette espèce est son *Cachou terne et parallélipipédique*, ou *Cachou en écorce d'arbre* d'A. L. de Jussieu.

11. *Acacia concinna* DC. — Les fleurs présentent à leur base un réceptacle en forme de coupe à cavité centrale fort étroite, à parois épaisses et glanduleuses, à bords circulaires entiers. Sur la surface extérieure de cette coupe s'insèrent le périanthe et les étamines. Le calice est membraneux, à cinq dents valvaires parcourues sur leur ligne médiane par une nervure un peu saillante qui s'étend jusqu'à la base du calice. La corolle est à peine plus longue que le calice et elle paraît monosépale. Mais ses cinq pièces

ne sont probablement que collées bords à bords, sans véritable soudure, car inférieurement ces pièces deviennent indépendantes les unes des autres et ne sont unies qu'avec la base des filets staminaux. Ceux-ci sont libres dans tout le reste de leur étendue, chiffonnés dans le bouton, supportant une anthère aplatie, presque quadrilatérale, à deux loges introrses. Le gynécée est supporté par un pied cylindrique peu épais, remplissant toute la concavité de la coupe réceptaculaire au fond de laquelle il s'insère. L'ovaire adulte est à quatre faces dont deux plus étroites répondent à ses bords et sont parcourues par un sillon vertical. Le style est inséré un peu excentriquement, replié sur lui-même dans le bouton, à extrémité stigmatifère non renflée. Les ovules hémitropes et descendants sont ordinairement au nombre de huit sur chaque rangée verticale. Le fruit rappelle beaucoup par sa forme, les rugosités de sa surface et les étranglements marginaux qui séparent les graines, celui de l'*A. Adansonii* (n. 1). Mais le mésocarpe paraît encore plus épais et plus charnu. Sa déhiscence s'opère sur les deux bords, dans les intervalles des étranglements. Quant aux graines, elles sont semblables aux *quarats* produits par les *A. Adansonii* et *arabica* (n. 8).

Les fleurs sont réunies en boules sur des capitules pédonculés, dont l'extrémité renflée porte des fossettes elliptiques dans lesquelles s'enchâsse la base des fleurs. Sous chacune d'elles, il y a une bractée plus courte de moitié environ que le calice, très-grêle à sa base, inégalement renflée à son sommet qui porte des poils courts et brunâtres. Les petits capitules sont placés à l'aisselle des feuilles et leurs pédoncules s'insèrent sur un court rameau axillaire commun, au nombre de deux, trois, quatre ou rarement davantage. Vers le sommet des rameaux, où les feuilles normales disparaissent, l'ensemble de ces capitules prend donc l'apparence d'une grappe ramifiée.

L'*A. concinna* est un arbuste originaire des Indes orientales; on l'a introduit à Bourbon et à l'île de France. Ses rameaux sont chargés d'un duvet tomenteux, roussâtre, dans leur jeune âge ;

plus tard ils deviennent presque glabres. En outre, ils portent de nombreux aiguillons solides, un peu arqués, à pointe aiguë dirigée vers le sol. Les feuilles sont accompagnées de petites stipules membraneuses, elliptiques ou cordées, pubescentes. Le nombre des pinnules varie ; il est souvent de six paires. Chaque pinnule porte de dix à vingt paires de folioles, ou même davantage. Chaque foliole est oblongue, obtuse à sa base, insymétrique, un peu auriculée et arrondie d'un côté. Son sommet est tantôt aigu et tantôt un peu obtus, obliquement coupé. Les limbes sont d'un vert pâle, glabres à la face supérieure, plus pâles encore et souvent finement pubérulents à la face inférieure où se voient de minces nervures saillantes.

Cette espèce a été considérée par de Candolle (*Prodr.*, II, 464, n. 159) comme ne devant être rapportée qu'avec doute au genre *Acacia*. MM. Wight et Arnott en ont étudié en détail la synonymie (*Prodr. fl. ind.*, I, 277). C'est le *Mimosa concinna* de Willdenow (*Spec.*, IV, 1039) et le *M. saponaria* de Roxburgh. M. Bentham (in *Hooker's Journ.*, I (1842), 514, n. 299) l'a laissée dans le genre *Acacia ;* mais il la considère avec raison comme le type d'une section particulière, celle des *Concinnæ*, section caractérisée pour lui par la forme des capitules, le mode de déhiscence des fruits, les étranglements qui forment entre les graines autant de fausses cloisons, les aiguillons épars sur les branches, les fleurs sessiles et la longueur de la corolle à peine plus grande que celle du calice. Cependant il ne juge pas à propos de distinguer génériquement les *Concinnæ*, parce que leur port est d'ailleurs celui des autres *Acacia* asiatiques à feuilles pennées. Il est certain en même temps que les fruits ne présentent pas d'autre différence absolue avec celui des *A. arabica*, *Adansonii*, qu'une épaisseur plus grande du péricarpe et des fausses cloisons qui s'insinuent entre les graines; car nous avons vu (n. 1, 8) que ces cloisons existent réellement dans les espèces dont il vient d'être question, et que dans la forme *indica* de l'*A. arabica*, on trouve souvent une déhiscence partielle sur les deux bords, dans

l'intervalle des étranglements. Mais ce qui nous touche beaucoup plus dans l'organisation de cette plante, et qui portera peut-être définitivement les botanistes à en faire le type d'un genre particulier, c'est l'union de la base des pétales avec celle des filets staminaux; caractère auquel on accorde de nos jours une assez grande importance dans la classification des Mimosées et qui, comme on le sait, est bien prononcé chez les Calliandrées.

L'*A. concinna* doit le nom que lui avait donné Roxburgh à la faculté singulière qu'il a de rendre l'eau savonneuse. Il est pour cette raison employé aux usages domestiques, et les médecins rencontrent en lui exactement les mêmes propriétés que dans nos Saponaires indigènes.

12. *Acacia decurrens* W. (*Sp. pl.*, IV, 1072). — Cette espèce a les fleurs composées d'un calice gamosépale à cinq divisions fort peu saillantes sur les bords et constituant autant de festons arrondis et finement ciliés. A partir de ce bord, les divisions restent unies, ou se séparent par une fente plus ou moins étendue, laquelle peut aller jusqu'à la base même du calice. La corolle est polypétale et valvaire dans la préfloraison. Les étamines, indépendantes de toute adhérence avec elle, très-nombreuses et à filets corrugués dans le bouton, sont libres jusqu'à la base où elles s'insèrent autour d'un gynécée souvent stérile et représenté dans ce cas par une petite lame aplatie, dressée et lancéolée. Les fleurs sont réunies en petits capitules globuleux. Elles sont sessiles et placées chacune dans l'aisselle d'une petite bractée égale en longueur au calice, très-mince à sa base et se dilatant à son extrémité en une sorte de tête de clou, recouverte de petits poils fins. Ces capitules sont portés par un pédoncule grêle et les pédoncules eux-mêmes sont insérés sur un axe commun ramifié. L'inflorescence totale, appelée par la plupart des auteurs une panicule, semble donc être une grappe composée chargée de capitules pédonculés. Cette inflorescence est ou axillaire ou terminale. Ses rameaux, les calices et les corolles des fleurs sont glabres.

L'*A. decurrens* est un arbrisseau australien, à feuilles alternes bipennées. Les branches sont arrondies, les rameaux aplatis, anguleux ou même ailés. Toutes les parties de la plante sont glabres, sauf dans le jeune âge où elles sont couvertes d'une pubescence très-fine. Les pinnules sont au nombre de quatre à douze paires, et le rachis porte des glandes variqueuses au niveau de toutes les paires de pinnules. Chacune de celles-ci est chargée de trente à cinquante paires de folioles étroites-linéaires, rectilignes ou subulées, ou ayant la même largeur dans presque toute leur étendue, et se terminant par un sommet plus ou moins aigu. Leur couleur est verte ou un peu glauque.

Cette plante a été cultivée depuis longtemps en Europe pour la beauté de ses fleurs qui sont jaunes. Ventenat l'a nommée *Mimosa decurrens* (*Hort. Malm.*, t. 61). Tous les autres auteurs en font un *Acacia* (DC., *Prodr.*, II, 470, n. 220 ; — Benth., in *Hook. Journ.*, I, 436, n. 212). C'est probablement cette espèce que Desvaux, dans son *Journal de botanique*, a nommée *A. angulata*.

L'*A. decurrens* est connu depuis longtemps comme fournissant une gomme analogue à l'arabique (Mérat et de Lens, *Mat. méd.*, I, 13). C'est vraisemblablement cette gomme que M. Pereira désigne sous le nom de *South australian gum* (Guib., *Drog. simpl.* III, 412). « Elle est en larmes assez volumineuses, tantôt stalactiformes et à surface luisante, tantôt globuleuses et à surface très-rugueuse et comme gercée. » La teinte générale violacée qui fait reconnaître cette gomme australienne vient peut-être de ce qu'elle est produite en partie par d'autres espèces, telles que l'*A. homalophylla*. L'extrait d'écorce d'*Acacia* importé depuis une trentaine d'années en Angleterre et connu sous le nom d'extrait de *Mimosa bark* (écorce de *Mimosa*), substance analogue au cachou, provient en même temps des espèces que nous étudierons plus loin, les *A. melanoxylon*, *mollissima*, *pycnantha*.

13. *Acacia Ehrenbergii* Nees v. Esenb., *Pl. med.*, pl. 413 (334, bibl. Mus. par.).—C'est une espèce qui ne nous est connue

que par la description et la figure de l'ouvrage de M. Nees. Elle paraît voisine de l'*A. tortilis* Forsk. et en même temps des *A. Seyal* et *arabica*. Ses rameaux sont flexueux et glabres ; ses feuilles, accompagnées de deux grandes épines stipulaires connées, sont à une paire de pinnules portant chacune six paires de petites folioles ovales, un peu charnues, avec une glande entre les pinnules. Les fleurs sont jaunes, portées sur des capitules globuleux pédonculés et axillaires. C'est une espèce à suc astringent et à gomme analogue à celle de l'*A. arabica*. M. Ehrenberg l'a recueillie à Dongolo (voy. Lindl., *Flor. med.*, 269).

14. *Acacia Farnesiana* W.— Cette plante, dont l'écorce laisse exsuder une quantité considérable de gomme, est en outre recherchée pour ses fleurs et ses fruits. Les premières, réunies en capitules globuleux d'un beau jaune légèrement orangé, sont recherchées pour leur odeur délicieuse, légèrement musquée. On les distille surtout en Italie ; elles sont employées dans la parfumerie sous le nom de *fleurs de Cassie*. Les fruits introduits en France vers 1825, sous le nom de *Babibulhas* et de *graines de Cassie*, sont riches en tannin et usitées pour la teinture en noir et le tannage (voy. Guib., *Drog. simpl.*, III, 367). Ces fruits, plus épais et plus charnus intérieurement que ceux des *Acacia*, ont des graines placées sur deux rangs et nichées dans une pulpe molle. C'est principalement ce caractère qui a porté MM. Wight et Arnott (*Prodr.*, I, 272) à faire de l'*A. Farnesiana* le type d'un genre distinct sous le nom de *Vachellia*. L'organisation de la fleur présente des motifs bien plus puissants de maintenir cette séparation, du moment que les Mimosées ne demeurent plus toutes réunies sous les noms de *Mimosa* et d'*Acacia*. La corolle est monopétale, en cornet, à cinq divisions disposées dans le jeune âge en préfloraison légèrement imbriquée, souvent quinconciale. Les étamines sont unies inférieurement avec la base de la corolle et légèrement unies en faisceaux par la base de leurs filets. M. Gasparrini a également reconnu la nécessité d'établir un genre spécial pour

cette plante. Il l'a appelé *Farnesia ;* ce qui nous donne la synonymie suivante :

Vachellia Farnesiana WIGHT et ARN., *Prodr. fl. penins. ind. or.*, I (1834), 272. — LIND., *Flor. med.*, 270. = *Mimosa Farnesiana* L., *Sp.*, p. 1506. — ROXB., *Fl. ind.*, II, 557. = *M. sepiaria* ROXB., in *E. I. C. Mus.*, t. 492. = *M. indica* POIR., *Supp.*, 80. = *M. scorpioides* FORSK., ex DC., *loc. cit.* = *Acacia Farnesiana* W., *Spec.*, IV, 1083. — DC., *Prodr.*, II, 461, n. 138. — SPRENG., *Syst.*, III, 145; — nec DEL., *Fl. ægypt.* = *A. indica* DESV., *Journ. bot.*, I (1814), 69. — DC., *loc. cit.*, n. 146. = *A. edulis* W., *Enum.*, 1036? = *A pedunculata* W., *Spec.*, IV, 1084 (ex W. et ARN.). = *Farnesia odora* GASPARR., in *Linnæa* (1839), litter., 134.

L'*A. Farnesiana* de Delile est une espèce différente, très-voisine de l'*A. Seyal* du même auteur, dont elle n'est peut-être qu'une forme. Elle n'en diffère guère, selon M. Bentham, que par ses fruits. Quant aux fleurs, elles nous sont inconnues, et l'échantillon authentique de Delile qui se trouve dans l'herbier du Muséum, n'en porte pas. Les gousses sont plus larges et moins arquées que celles de l'*A. Seyal*.

15. *Acacia fasciculata* GUILLEM. et PERROT., *Fl. Seneg. tent.*, 252 ; BENTH., in *Hook. Journ.*, I, 502, n. 253, nec H. B. K. — Suivant les auteurs de la *Flore de Sénégambie*, cette plante serait, mais avec quelque doute, la troisième espèce de *Gommier* d'Adanson, à laquelle celui-ci donne (*Encycl.*, Suppl. I, 85), le nom de *G. Siung*. Ses fleurs sont les mêmes que celles de l'*A. Sing ;* mais sa gousse est linéaire-oblongue, comprimée, contournée, à peine resserrée dans l'intervalle des graines, d'un brun noirâtre et d'une longueur de 4 à 5 pouces. Les graines sont celles de l'*A. arabica ;* il y en a de douze à quinze dans chaque fruit. C'est un arbre de 24 à 25 pieds de hauteur. Ses branches sont brunâtres et divariquées. Ses feuilles naissent en faisceaux des vieux rameaux et sont bipennées. Leurs pinnules, au nombre de

trois ou quatre paires, portent de huit à douze paires de folioles, petites, linéaires, glabres, cendrées. Le rachis commun de la feuille porte une glande sous la dernière paire de pinnules. Les stipules durcies forment deux épines arquées réfléchies, ayant deux lignes environ de longueur. Les inflorescences sont globuleuses, de la grosseur d'un pois, portées par des pédoncules qui sont au nombre d'un à deux à l'aisselle des feuilles, dont ils n'atteignent pas la longueur.

Cette plante, recueillie par M. Perrottet à Gandiol, dans le pays de Cayor, et au voisinage de Saint-Louis, autour des fours à chaux, fournit probablement de la gomme, comme les espèces voisines. Nous ne possédons cependant à cet égard aucun renseignement précis.

16. *Acacia ferruginea* DC. (*Prodr.*, II, 458, n. 105). — Le calice est monosépale, à cinq dents valvaires, et la corolle monopétale, à cinq dents valvaires également. Les étamines s'insèrent sur la face extérieure d'un disque en forme de cupule dont la paroi est épaisse, à bords arrondis et légèrement festonnés. L'ovaire est porté par un pied grêle plus haut que la cupule ; il contient deux rangées d'ovules, de sept ou huit chacune. Les fruits sont des gousses oblongues-linéaires, aplaties et à péricarpe membraneux, coriace, ne s'ouvrant pas, dit-on, à sa maturité. Les graines sont ordinairement peu nombreuses ; il y a même des fruits qui n'en renferment qu'une seule. Les fleurs sont disposées en longs épis dont l'axe est cylindrique, sans dépressions pour loger leur base. Chaque fleur est sessile, à l'aisselle d'une petite bractée étroite. Celle-ci porte de petits poils, de même que le calice qui n'a guère que la moitié de la hauteur de la corolle. Les inflorescences sont axillaires, un peu plus longues que les feuilles. Elles rappellent beaucoup, de même que les autres parties de la plante, les *A. Catechu* et *Sundra*, ainsi que de Candolle l'a déjà fait remarquer. L'*A. ferruginea* est un arbuste de l'Inde orientale, appelé autrefois *Mimosa ferruginea* (voy. Roxburgh, *Fl. ind.*, II, 561. —

WIGHT et ARN., *Prodr. fl. penins. ind.*, I, 273.— BENTH., in *Hook. Journ.*, I, 508, n. 282). La plante est tantôt glabre ou à peu près, verdâtre, tantôt glauque, cendrée. Ses feuilles sont bipennées, ayant de trois à six paires de pinnules, et sur chacune dix à vingt paires de folioles étroites, oblongues-linéaires, obtuses au sommet, un peu insymétriques à leur base, avec une ou plusieurs glandes pétiolaires, larges et déprimées. Les stipules sont transformées en deux épines presque droites, larges à la base, manquant parfois, surtout dans les échantillons provenant de plantes cultivées dans les jardins de l'Inde. L'écorce de cette espèce est extrêmement astringente. Dans son pays natal on la distille et l'on en retire une liqueur qui est, dit-on, très-vénéneuse. C'est elle que les guérisseurs telingas nomment *Vouanee*. L'*A. ferruginea* de M. Hasskarl (*Hort. Bog. cat.*, 291) ne doit pas être confondu avec l'espèce du *Prodromus*. C'est, suivant M. Miquel (*Fl. ind. bat.*, I, 27; — WALP., *Ann. bot.*, IV, 632), un *Albizzia*, l'*A. rubiginosa* MIQ. Le *Mimosa ferruginea* ROTTL. (in SPRENG., *Syst.*, II, 207), n'est pas non plus le *M. ferruginea* ROXB.

17. *Acacia gummifera* W., *Spec.*, IV, 1056; DC., *Prodrom.*, II, 455, n° 67; BENTH., in *Hook. Journ.*, I, 500, n° 256. — Cette espèce, très-voisine, d'après de Candolle, de l'*A. arabica*, n'a pu être, de nos jours, étudiée par personne. Elle a été observée à Mogador, par Broussonet, et c'est, dit-on, le *Sassa gummifera* de Gmelin (*System.*). C'est un arbuste glabre, à épines stipulaires droites et fortes, à pinnules réduites à une seule paire, avec six paires de folioles linéaires et obtuses. Ses fleurs sont disposées en capitules oblongs, et sa gousse est plane, linéaire, submoniliforme et tomenteuse. Si voisine donc qu'elle soit de l'*A. arabica*, l'espèce en diffère par ses feuilles et la forme de son inflorescence. Suivant M. Lindley (*Flor. medic.*, 268), M. Pereira considère cette plante comme produisant la *gomme de Barbarie;* mais il n'est pas certain du tout qu'elle fournisse la *gomme Sassa* qui viendrait peut-être plutôt de l'*Inga Sassa* W.

(*op. cit.*, 71). M. Guibourt (*Drog. simpl.*, III, 408) admet également que l'*A. gummifera* « fournit très-probablement la *gomme de Barbarie.* »

18. *Acacia gyrocarpa* Hochtt. — Synonyme de l'*A. albida* Del. (n. 5).

19. *Acacia homalophylla* A. Cunn. mss., ex Benth., in *Hook. Journ.*, I, 365, n. 148. — Les boutons sont courts et arrondis au sommet. Le calice est membraneux, partagé, ordinairement jusqu'à sa base, en cinq portions arrondies au sommet, portant des poils rares et très-fins. La corolle est le double du calice en longueur. Elle est formée de cinq pétales valvaires, adhérents les uns aux autres par les bords dans le jeune bouton, mais sans soudure véritable, car ils sont libres jusqu'à la base dans la fleur épanouie. Leur sommet se réfléchit alors en dedans. Leur forme est spatulée; ils sont aigus aux deux extrémités. Les étamines atteignent quatre à cinq fois la longueur de la corolle. Elles ont leurs filets libres jusqu'à la base, ou à peine réunis en un anneau très-court, autour du pied de l'ovaire. Ce pied est lui-même fort petit et fort grêle. L'ovaire est glabre, arrondi à son sommet, renfermant huit à dix ovules sur chaque rangée. Le style est inséré excentriquement, grêle, cylindrique, un peu renflé à son extrémité stigmatifère tronquée, un peu concave. Les fleurs sont sessiles sur des capitules globuleux. Chacune d'elles occupe l'aisselle d'une bractée plate, obtuse au sommet et couverte en ce point de petits poils courts. Vers la base de l'inflorescence, ces bractées deviennent plus épaisses et plus larges, et les cinq ou six inférieures, imbriquées et fortement rapprochées les unes des autres, coriaces, chargées de poils plus nombreux, constituent une espèce d'involucre, rappelant en petit celui des *Chitonanthus.* Les pédoncules sont géminés ou réunis en grappes courtes. L'*A. homalophylla* est un arbuste de la Nouvelle-Hollande, observé pour la première fois à la Rivière-Lachlan, par Allan Cunnin-

gham. On le cultive maintenant en Europe. Toute la plante est glabre, pâle, à rameaux anguleux ou presque arrondis, à phyllodes oblongs-linéaires, un peu arqués en faux, obtus et très-brièvement mucronulés au sommet, rétrécis à la base ; épais, coriaces, rigides, sans nervures apparentes ou obscurément multinerviés. Les phyllodes ont de un à un pouce et demi de longueur ; leur surface est lisse à l'œil nu. M. Bentham (*loc. cit.*) fait remarquer que les phyllodes sont pourvus inférieurement, au lieu de glande, d'un tubercule marginal tout à fait basilaire.

L'*A. homalophylla* est une des espèces qui fournissent la *gomme d'Australie*. Cette substance provient en même temps des *A. decurrens* (n. 12), *mollissima*, *pycnantha* et *melanoxylon*. D'après un document officiel, le rapport du jury de l'Exhibition de Victoria à Londres, les espèces qui produisent principalement cette gomme sont les *A. pycnantha*, *homalophylla* (appelé dans le pays *Myall*) et *mollissima* (*Wathel* en Australie). Leur rendement est considérable, surtout dans la saison d'été. Cette gomme est moins rapidement et moins complétement soluble que la gomme arabique, dont elle a d'ailleurs les caractères, sinon qu'elle conserve un peu d'astringence. Cette astringence, développée dans l'écorce de la plupart de ces espèces, les fait rechercher pour l'extrait dit *Mimosa bark* et comparable au cachou, dont nous avons parlé à propos de l'*A. decurrens*. Depuis 1828, on importe en Angleterre, de la Terre de Van-Diemen, une grande quantité de ces produits. M. Lindley a donné (*Flor. medic.*, 270) le relevé de cette importation. L'*A. homalophylla* passe en outre pour être le bois de Violette d'Australie. C'est un bois d'un noir pourpré, d'un grain fin, dégageant effectivement une odeur très-suave de Violette.

20. *Acacia horrida* W., *Spec.* IV, 1082).—Le calice est court, membraneux et gamosépale, avec les bords découpés en cinq lobes courts, arrondis et épaissis vers leur centre. La corolle a deux fois la hauteur du calice ; elle est monopétale et partagée supérieure-

ment en cinq dents égales à bords épaissis, valvaires dans la préfloraison. Les étamines sont en très-grand nombre et elles s'insèrent sous le pistil, lorsque celui-ci n'avorte pas. Les filets sont libres dans presque toute leur étendue, sauf à leur base où ils forment plusieurs faisceaux polyadelphes dans une étendue variable. Les anthères sont biloculaires, introrses, colorées en jaune, quadrilatérales avec les angles un peu arrondis. L'ovaire renferme une douzaine d'ovules environ, disposés sur deux séries verticales. Le style, replié sur lui-même dans le bouton, est à peine renflé à son extrémité stigmatifère qui est tubuleuse. Le fruit est une gousse arquée, grêle, aplatie, étroite, ayant un décimètre de longueur au plus. Il présente des étranglements inégalement prononcés entre les graines. Sa surface extérieure est glabre, sa paroi peu épaisse. Les graines sont elliptiques, comprimées, glabres, d'une teinte noirâtre. Leur funicule se dilate à leur base en une petite masse blanchâtre irrégulière. Les fleurs sont disposées en capitules globuleux supportés par un pédoncule grêle. Chacune d'elles est sessile à l'aisselle d'une bractée qui à l'âge adulte est linéaire, glabre à sa base, et va en s'épaississant insensiblement vers son sommet, où subitement elle se dilate en une tête oblique presque peltée et chargée de poils fins.

C'est un arbuste glabre ayant beaucoup du port des *A. arabica*, *Seyal*, etc. Ses feuilles sont alternes et composées-pennées, accompagnées de deux épines stipulaires rectilignes ou à peu près, souvent très-longues, très-roides, blanchâtres et fort dures. Les pinnules sont au nombre de deux à cinq paires, chacune d'elles portant de cinq à douze paires de folioles oblongues-linéaires, assez épaisses, obtuses, un peu insymétriques à leur base, et de petites glandes scutelliformes en nombre variable. Les branches, pétioles et pédoncules floraux sont un peu prismatiques; ces derniers sont munis de bractées vers le milieu de leur longueur, et situés à l'aisselle des feuilles en petit nombre, ou réunis en bouquets racémiformes au sommet des ramuscules, par suite de l'avortement des feuilles supérieures. Très-commun au cap de Bonne-

Espérance, cet arbuste, qui nous paraît être, comme nous l'avons dit (n. 9), l'*A. capensis* de Burchell, a beaucoup de l'apparence de l'*A. Giraffæ* Burch. (*Voyage*, II, 240 et W?). Mais suivant M. Bentham (in *Hook. Journ.*, I, 496), les bractées de ce dernier occupent, non le milieu, mais le sommet du pédoncule, et la gousse est très-différente, suivant Burchell lui-même. Quant à l'*A. Giraffæ* de Willdenow, Walpers (in *Linnæa*, XIII, 542) pense qu'il est l'*A. reticulata* W. (*Herb.*) et que l'*A. horrida*, quoiqu'il en soit très-voisin, en diffère encore par ses épines stipulaires blanchâtres et non d'un brun rosé, ainsi que par la forme des folioles (1). Suivant l'herbier du Muséum et Lamarck (*Dict.*, n. 191), l'*A. horrida* est encore l'*A. eburnea* W. et le *Mimosa eburnea* L. fil. (voy. également Spreng., *Syst.*, II, 207.)

Si nos conjectures au sujet de l'*A. capensis* Burch. se réalisent, cette plante fournit l'espèce de *gomme du Cap* dont nous avons déjà parlé (p. 98). Son bois, qui est d'un beau jaune et très-dur, a toute l'apparence et les propriétés de celui du Buis; il pourrait par conséquent le remplacer avantageusement.

21. *Acacia indica* W. — N'est plus, comme nous l'avons vu (p. 95), qu'une forme de l'*A. arabica* (voy. Benth., *loc. cit.* — Walp., *Repert.*, I, 911, 255; *Ann.*, IV, 627, n. 65).

22. *Acacia Isenbergiana* Schimp., in exs. — Cette plante, qui croît en Abyssinie, où ses propriétés astringentes sont très-connues, appartient au genre *Albizzia*. C'est l'*A. Isenbergiana* Benth., in *Hook. Journ.*, I, 527; III, 91. A. Richard (*Tentam fl. abyss.*, I, 236) en avait fait une espèce du genre *Inga*.

23. *Acacia Julibrissin* W. (*Spec.*, IV, 1065). — Cet arbre, appelé vulgairement *Arbre de soie de Constantinople*, est considéré

(1) Walpers (*Ann.*, I, 266) cite : *A. horrida* W. (*Repert.*, I, 912, n. 264). = *A. capensis* Burch., *Voy.*, I, 189. — Colla, *Mem. Torin.*, XXXV, 175 (*Repert.*, I, 923, n. 392).

comme doué de propriétés excitantes, à cause de l'odeur piquante de Crucifère qu'exhale son jeune bois. C'est une espèce du genre *Albizzia*, l'*A. Julibrizzin* Durazz. (ex Boivin, *Encyclop. du* XIX^e^ *siècle*, II, 33).

24. *Acacia Jurema* Mart. (*Herb.*). — Cette espèce, qui fournit une des écorces dites *de Barbatimão* (Guib., *Drog. simpl.*, III, 306), appartient au genre *Stryphnodendron.*

25. *Acacia leucophlœa* W. — Les fleurs sont construites sur le type quinaire ou quaternaire. Le calice est monosépale et court, partagé sur son bord supérieur en crénelures arrondies, épaissies, souvent inégales. La corolle, qui le dépasse de beaucoup, est gamopétale, membraneuse, à quatre ou cinq divisions cunéiformes, valvaires dans la préfloraison. Les étamines sont nombreuses, insérées sous le pistil, à filets libres et à anthères jaunes, biloculaires et introrses, aplaties et presque quadrilatérales. Il n'y a pas de disque sous l'ovaire qui, supporté par un pied court, est piriforme, un peu comprimé des deux côtés, arrondi au sommet. Le style, qui est grêle, glabre comme le reste du gynécée, et sans renflement au sommet, s'insère excentriquement au-dessous du sommet de l'ovaire. Celui-ci renferme douze ou quatorze ovules disposés sur deux séries verticales. Les fleurs sont réunies en capitules globuleux dont le pédoncule se renfle en une tête souvent creuse au centre. Cette tête porte des bractées alternes, spatulées, aiguës au sommet et chargées en ce point de petits poils fins qu'on retrouve également en haut du calice. Celui-ci a la longueur de la bractée et s'applique contre sa concavité. Les fleurs sont d'ailleurs sessiles. La plante est originaire de l'Inde; c'est un arbuste à feuilles décomposées-pennées, accompagnées de deux épines stipulaires droites et aiguës. Leurs pinnules, au nombre de cinq à douze paires, portent de dix à trente paires de folioles chacune. Ces folioles sont insymétriques à leur base, oblongues-linéaires, obtuses au sommet, ou glabres, ou chargées d'un très-fin duvet,

de même que les branches, les pétioles et les rachis foliaires qui portent de petites glandes en coupe. Les capitules floraux sont en petit nombre situés sur un rameau axillaire très-court; et vers le sommet de la plante, ils forment une sorte de grappe terminale où l'on ne voit plus que des feuilles rudimentaires.

La synonymie de cette espèce est la suivante : *A. leucophlæa* W., *Spec.*, IV, 1063. — DC., *Prodrom.*, II, 462, n. 142. — Benth., in *Hook. Journ.*, I, 503, n. 266. = *A. alba* W., ex Steud., *Nomenc.*, I, 1. — DC., *Prodr.*, II, 462, n. 140. = *Mimosa leucophlæa* Roxb., *Fl. ind.*, II, 558. = *M. alba* Rottl., in *Nov. Act. cur. Berol.*, I, 208. Il n'est pas certain que cette plante doive être étudiée au point de vue médical; car Niemann et M. de Martius pensent bien que c'est elle qui produit la *gomme de Bassora*, qu'ils décrivent sous le nom de *gomme Kutera ;* mais M. Guibourt (*Drog. simpl.*, III, 421) suppose au contraire que cette gomme est fournie par une plante grasse, soit une Cactée, comme l'indiquent Desvaux et Damart; soit une Ficoïde, comme l'avait pensé Virey..

26. *Acacia melanochæta* Zoll. (*Herb.*, n. 2797). — Ne paraît être autre chose que l'espèce précédente, l'*A. leucophlæa* W.

27. *Acacia menaloxylon* R. Br. — Le calice est gamosépale, membraneux, à bord supérieur épaissi, quelquefois tronqué horizontalement, sans apparence de découpures. Ailleurs on y voit jusqu'à cinq échancrures inégales qui, lors de l'anthèse, peuvent se prolonger plus ou moins bas, et même arriver jusqu'au point d'insertion du calice qui est hypogyne. Le sommet de ses divisions est chargé de petites papilles granuleuses brunâtres qui manquent sur le reste des sépales. La corolle est formée de cinq pétales libres jusqu'à la base, atténués en coin au sommet, disposés dans le bouton en préfloraison valvaire et écartés les uns des autres par leur sommet lors de l'épanouissement, pour venir s'appuyer

sur le calice qu'ils dépassent de moitié, et même se réfléchir légèrement en dehors. Les étamines sont très-nombreuses et hypogynes, sans disque glanduleux; leurs filets, libres et corrugués dans le bouton, supportent des anthères jaunâtres et quadrilatérales à angles arrondis. L'ovaire adulte a la forme d'une poire et il s'atténue à sa base en un support qui représente la queue du fruit. C'est latéralement, assez loin du sommet de cet ovaire, que s'insère le style grêle, replié sur lui-même dans le bouton et sans dilatation au sommet. Les ovules sont au nombre de six à huit sur chaque rangée. Le fruit est une large gousse aplatie, glabre, dont les bords sont épais et coriaces. Les fleurs sont sessiles sur un réceptable globuleux et placées chacune à l'aisselle d'une bractée en forme de pyramide grêle, très-allongée, égale en longueur au calice, à sommet inséré sur le réceptacle du capitule, à base dilatée et chargée des mêmes granulations papilleuses que les bords du calice. C'est un arbuste de l'Australie, depuis longtemps cultivé en Europe, dont toutes les parties sont glabres. Les rameaux anguleux portent des phyllodes alternes, falciformes, oblongs, presque lancéolés, obtus au sommet et rarement aigus, à base longuement atténuée. Leur tissu est rigide et ils sont parcourus dans toute leur étendue par de nombreuses nervures à ramifications fréquentes. A cette espèce établic par R. Brown (*Hort. Kew.*, V, 462; — Wendl., *Diss.*, n. 14, t. 6. — Sims, *Bot. Mag.*, t. 1659; — DC., *Prodr.*, II, 452, n. 36; — Lodd., *Bot. Cab.*, t. 630; — Benth., in *Hook. Journ.*, I, 367, n. 154), de Candolle et M. Bentham rapportent l'*A. arcuata* Sieb., in *Exs. Nov.-Holl.*, n. 469, dont le fruit légèrement glaucescent est plus arqué, de manière à former un cercle à peu près complet. M. Bentham (*loc. cit.*, n. 153) est encore porté à penser que l'*A. cyclopis* A. Cunn., in *G. Don Gard. Dict.*, II, 404, n'est qu'une variété à phyllodes moins veinés, plus courts, plus rigides et plus droits, de l'*A. melanoxylon*. L'organisation de la graine, donnant naissance à un long processus arillaire en forme de cordon charnu, coloré, enroulé en spirale parallèlement à ses bords,

sans adhérer avec eux; cette organisation, dis-je, se retrouve dans ces différentes plantes.

Nous avons déjà vu (n. 12, p. 104) que l'*A. melanoxylon* est une des espèces qui fournissent de la gomme et de l'extrait astringent d'écorce dite *Mimosa bark.* (LINDL., *Flor. medic.*, 270).

28. *Acacia mollissima* W. — Le calice est gamosépale et membraneux, à cinq divisions inégalement profondes, ciliées sur les bords et épaissies à leur centre; leur sommet est arrondi et obtus. Les pétales, au nombre de cinq, sont libres, valvaires dans le bouton; leur longueur est double de celle du calice, et leur extrémité supérieure est également épaissie. Les étamines sont nombreuses, libres jusqu'à leur base, et insérées au-dessous du pistil sur le réceptacle floral cylindrique et épaissi. Leurs filets sont chiffonnés dans le bouton, et leurs anthères jaunâtres sont aplaties et quadrilatérales, avec les angles arrondis. L'ovaire est supporté par un pied très-court; sa surface est glabre. L'insertion du style est excentrique, et son extrémité stigmatique est tronquée, sans renflement, avec une petite dépression centrale. Les ovules sont au nombre de six à sept sur chaque rangée. Leur nucelle conique et très-développé a son sommet tourné en haut et en dehors. A sa base, l'enveloppe unique qu'il possède représente simplement une courte cupule sur le côté de laquelle s'insère un petit funicule. Le fruit est une gousse plate et droite, large, à bords amincis, à surface glabre. Les fleurs sont sessiles sur des réceptacles globuleux. La bractée qui accompagne chacune d'elles est atténuée en coin à sa base. Supérieurement elle est un peu concave, et son sommet se dilate en une tête obliquement aplatie et chargée de petits poils blancs, tandis que la base de la bractée est glabre. C'est un arbuste originaire de la Terre de Van-Diemen, souvent cultivé dans nos serres. Ses rameaux anguleux sont chargés d'une pubescence veloutée, ainsi que ses pétioles et le rachis de ses feuilles décomposées-pennées, ayant de

six à vingt paires de pinnules, à glandes verruqueuses situées au niveau de chaque paire de pinnules. Les folioles sont nombreuses (de trente à quarante paires), étroites, serrées, linéaires, insymétriques à la base et obtuses au sommet, pubescentes. Les capitules floraux sont disposés en grappes composées qu'on a appelées des panicules.

Cette espèce est une de celles qui fournissent la *gomme d'Australie*, suivant les documents officiels que nous avons cités plus haut (p. 110). Elle produit aussi un extrait astringent analogue au cachou (LINDL., *Flor. medic.*, 270). En Australie on l'appelle communément *Wattel*. M. Lindley (*Bot. Reg.*, t. 371) ne la considère que comme une variété de l'*A. decurrens*. Mais depuis Willdenow, qui l'a établie comme espèce distincte (*Enum.*, 1053), elle a été admise comme telle par la plupart des auteurs, et notamment par M. Bentham (in *Hook. Journ.*, I, 385, n. 213).

29. *Acacia Neboueb.* — Beaucoup d'auteurs citent l'*A. Neboueb* comme fournissant une partie de la *gomme du Sénégal.* Il n'y a pas, en réalité, d'espèce botanique qui ait reçu ce nom. Mais *Neboueb* a, sans doute, été tiré par corruption de *Neb-Neb*, que les indigènes appliquent, comme nous l'avons vu (p. 94), à la forme sénégalaise de l'*A. arabica* (n. 8), pour la distinguer du *Gommier Gonakié* (n. 1).

30. *Acacia Nellyrenza* GRAH., in *Cat. Wall.*, n. 5240. — Synonyme de l'*A. amara* W. (n. 6).

31. *Acacia nilotica* DEL., *Fl. ægypt.*, 79; NEES AB ESENB., *Pl. med.*, t. 332 (bibl. Mus. par.). — L'une des variétés de l'*A. arabica* (n. 8), dont il a été question page 95.

32. *Acacia Niopo* H. K. — Cette espèce, dont les semences paraissent avoir quelques-unes des propriétés du tabac à fumer,

et sont employées comme telles par les Indiens des missions de l'Orénoque, au rapport de M. de Humboldt (*Relat.*, II, 620), a des fleurs diplostémonées et une corolle valvaire dans la préfloraison. Elle appartient au genre *Piptadenia*.

33. *Acacia nostras*. — Chacun sait qu'on désigne sous ce nom, dans les officines, un suc exprimé des fruits non mûrs du *Prunus spinosa*, et qu'on substitue au vrai suc d'Acacia provenant des formes égyptiennes de l'*A. arabica* (n. 8).

34. *Acacia Orfota* MER. et DEL., *Dict. mat. méd.*, I, 13 (*Mimosa Orfota* FORSK., *Flor. ægypt.-arab.*, 177). — Suivant Forskal, cette plante exsude une sorte de résine qu'on brûle et dont la fumée, ainsi que celle du bois, guérit les convulsions épileptiques. Les feuilles empêchent le lait d'aigrir et de se coaguler. Il y a longtemps qu'on a considéré comme autant de fables les symptômes produits, dit-on, par ce médicament, tels que l'issue de vers analogues à des ténias, par les côtés du cou, etc.

35. *Acacia pennata* DC. (*Prodr.*, II, 464, n. 164).— Cette plante est la même que l'*A. concinna* DC. (n. 11), suivant MM. Wight et Arnott (*Prod. fl. penins.*, I, 227), de sorte que la synonymie de l'*A. concinna* est la suivante : *A. concinna* DC. = *Mimosa concinna* W., *Spec.*, IV, 1039. — ROXB., *Fl. ind.*, II, 564. = *M. rugata* LAMK, *Dict.*, I, 20. — DC., *Prodr.*, II, 431, n. 60. — SPRENG., *Syst.*, II, 207. = *M. Saponaria* ROXB. = *M. abstergens* ROXB., ex SPRENG., ex DC., *Prodr.*, 431, n. 68 =? *Acacia pterophylla* HOFFMSG., *Verz.*, 1824, 207 (ex DC., *loc. cit.*, 464).

36. *Acacia peregrina* W., *Spec.*, IV, 1073; DC., *Prodr.*, II, 470, n. 226; *Mimosa peregrina* L., 1504. — Cette espèce, originaire de la Nouvelle-Grenade, où son écorce sert à raf-

fermir les chairs, ce qui suppose, disent MM. Mérat et de Lens (*Dict.*, I, 13), qu'elle contient du tannin, appartient au genre *Piptadenia*, à cause de son androcée diplostémone, comme l'a établi M. Bentham (in *Hook, Journ.*, I, 526).

37. *Acacia polyacantha* W., *Spec.*, IV, 1079; DC., *Prodr.*, II, 459, n. 112. — Synonyme de l'*A. Catechu* (n. 10).

38. *Acacia pycnantha* Bth. (in *Hook. Journ.*, I (1842), 351, n. 98). — Le calice est gamosépale, membraneux, à cinq dents à peu près égales, arrondies, obtuses, plus épaisses sur leur bord libre cilié que partout ailleurs. La corolle est formée de cinq pétales valvaires, dont la longueur est double de celle du calice. Ces pétales sont libres dans toute leur étendue, sauf vers le milieu de leur hauteur où ils sont adhérents par une très-courte portion de leurs bords, mais sans véritable soudure, à ce qu'il semble. Les étamines sont hypogynes, libres dans toute leur étendue, à filets corrugués dans le bouton, puis exserts et deux fois aussi longs que les pétales. Les anthères sont introrses, aplaties de dehors en dedans et quadrilatérales. Le pistil est plus long que les étamines. Son ovaire est presque sessile, glabre, arrondi au sommet. Le style s'insère excentriquement; il est plusieurs fois replié sur lui-même dans le bouton. Son extrémité stigmatique est moins large que tout le reste du style; elle est tronquée et même creusée en une petite cupule. Les ovules sont au nombre de huit à dix sur chaque rangée, hémitropes, avec un gros nucelle conique à sommet supère et extérieur, à peine enveloppé à sa base par le tégument ovulaire cupuliforme et très-incomplet. Le fruit est mince et aplati, ayant un demi-pied de longueur et seulement deux ou trois lignes de largeur. Ses bords sont entourés d'un cadre étroit; à peu près rectilignes, sans rétrécissements correspondant à l'intervalle des graines. A la maturité, il s'ouvre en deux valves nues, minces, membranes et coriaces. Les fleurs sont en capitules globuleux, pédonculés; sessiles chacune à l'aisselle d'une bractée de

la longueur du calice, grêle à sa base, à tête dilatée, aplatie, irrégulièrement arrondie et chargée de poils fins sur ses bords. C'est un arbuste abondant en Australie, principalement dans la Nouvelle-Galles du Sud; il est cultivé actuellement dans nos serres. Ses branches sont rondes ou légèrement anguleuses et cannelées, glabres, lisses, de même que toutes les parties de la plante. Elles portent des phyllodes alternes, étroits, allongés, un peu arqués en faux, insensiblement atténués vers leur base, un peu obtus au sommet, épais, coriaces, marginés. Assez loin de leur base se trouve une glande, et rarement plusieurs, souvent peu saillantes. Les capitules sont disposés en grappes ramifiées, allongées, flexueuses, à axes flexibles souvent un peu penchés, grêles et glabres, ou seulement chargés d'nne très-fine pubescence blanchâtre.

L'*A. pycnantha* est, d'après le rapport officiel de l'Exposition des produits de Victoria à Londres, une des trois espèces, qui avec les *A. homalophylla* (n. 20), et *mollissima* (n. 29) fournissent la majeure partie de la *gomme d'Australie*, dont nous avons parlé à propos de ces deux dernières espèces.

39. *Acacia Raddiana* Savi.—Cette espèce, considérée comme nouvelle par M. Savi, a été décrite par lui dans un mémoire intitulé *Sopra alcune Acacie egiziane*, publié à Pise en 1830, avec l'analyse chimique due au professeur Branchi, d'une excroissance qu'on trouve sur cette plante et qui paraît être due à un gallinsecte nommé en Égypte *Giokel*. Ces corps sont mâchés dans le pays par les femmes qui veulent guérir l'odontalgie.

40. *Acacia Sassa* Mer. et Del. (*Dict. mat. méd.*, I, 13).—Cette plante produit une gomme qui ressemble beaucoup pour la qualité à la gomme adragant, suivant Bruce qui a longuement disserté (*Voyage en Nubie et en Abyssinie* (179!), V, 39, et Atlas, pl. 5, 6) sur cette substance et sur l'arbre qui la produit. C'est une espèce

du genre *Zygia*, caractérisé par la longueur de son tube androcéen.

41. *Acacia scandens* W. (non *alior.*) ; *Mimosa scandens* L. ; Sw., *Obs.*, 389, ex DC., *Prodr.*, II, 425. — Cette plante, qui est émétique, dont les graines séchées sont regardées comme fébrifuges, dont les fruits encore verts contiennent une substance gommeuse employée en lotions sur la tête, dont le liber contient une substance savonneuse analogue à celle du *Mimosa Saponaria* de Roxburgh, appartient au genre *Entada*. Ses fleurs sont pentamères, à corolle polypétale et à androcée diplostémone.

42. *Acacia Senegal* W. (*Spec.*, IV, 1077). —Plusieurs espèces ont été confondues sous ce nom, comme le pense M. Bentham (in *Hook. Journ.*, I, 509, n. 283). Celle qui fournit de la gomme au Sénégal, est ou l'*A. albida* Del. (n. 5), ou une forme de l'*A. arabica* (n. 8, p. 94). La plante cultivée sous ce nom dans les jardins de Paris, est un *Albizzia*.

43. *Acacia Seyal* Delile (*Fl. ægypt.*, 142, t. 52, fig. 2).—Les fleurs ont un calice court à cinq angles peu saillants, avec cinq crénelures légèrement ciliées sur les bords. La corolle est gamopétale, à cinq dents épaissies au sommet, un peu infléchies, valvaires dans le bouton. Les étamines sont libres, à filets corrugués, à anthères quadrilatérales, arrondies vers les angles. Dans les fleurs mâles il n'y a trace ni de pistil ni de disque. Les fruits sont des gousses plates, minces, arquées, puis contournées de façon que leurs extrémités se rejoignent ou s'entrecroisent. Les bords sont presque droits du côté du placenta, qui est concave, et plus sinueux sur la convexité. La surface est glabre, veinée suivant la longueur. Les fleurs sont réunies en capitules globuleux, et occupent chacune l'aisselle d'une bractée spathulée, atténuée à sa base, chargée dans sa portion dilatée de poils courts, glanduleux. C'est un arbre qui a été trouvé au Caire par Delile en 1798, et qui

croît aussi au Sénégal et peut-être en Abyssinie. Ses organes sont glabres, sauf les jeunes rameaux qui sont couverts d'un fin duvet. Les feuilles, accompagnées d'épines stipulaires plus ou moins longues, coniques, presque droites, blanchâtres et très-dures, ont de deux à cinq paires de pinnules, avec des glandes peu prononcées, et de huit à douze paires de folioles oblongues-linéaires, insymétriques à la base, sur chaque pinnule. Les pédoncules axillaires portent près de leur base plusieurs bractées caduques.

Cette plante fournit un bois assez dur, de couleur de chêne (Guib., *Drog. simpl.*, III, 327) et une gomme blanche en larmes dures, vitreuses, vermiculées, qui fait partie de celle du Sénégal (366, 408). Sa synonymie, longtemps obscure, a été discutée par les auteurs de la *Flore de Sénégambie* (p. 248), par Savi, dans son *Memoria sopra alcune Acacie egiziane* (p. 5), et par M. Bentham (in *Hook. Journ.*, 1, 502, n. 261). De ces études, il résulte que l'*A. Seyal* est l'*A. Giraffæ* Sieb. (*Herb.*) nec W., et le *Mimosa ferruginea* de M. Caillé (nec L.).

44. *Acacia Sophoræ* R. Br., in *Hort. Kew.*, edit. 3, V, 462. — Les boutons sont courts et trapus, les fleurs très-souvent hermaphrodites. Leur calice est gamosépale, court, épais, à quatre dents inégales, obtuses, épaissies vers leur sommet et valvaires dans le bouton. La corolle est formée de quatre pétales doubles en longueur au calice, dont deux postérieurs et deux antérieurs, épais, glabres, valvaires dans le bouton, libres et réfléchis par leur sommet à l'âge adulte, mais collés les uns contre les autres par leurs bords dans le jeune âge, sans soudure réelle. Les étamines sont très-nombreuses, libres, insérées sous le pistil, articulées à leur base. Leurs filets sont plus courts que le double de la corolle, leurs anthères biloculaires, introrses, quadrigonales, aplaties, jaunes, à connectif brunâtre, étroit et allongé. Le gynécée est presque sessile; il se compose d'un ovaire obovoïde, chargé de poils, surmonté d'un style glabre, à insertion un peu excentrique, grêle, sans renflement stigmatifère, un peu atténué même à son

sommet tronqué. Il renferme de douze à vingt ovules, obliquement imbriqués sur deux séries verticales, hémitrophes, à nucelle conique presque nu, dirigeant son sommet en haut et en dehors, très-incomplétement enveloppé à sa base par une membrane en forme de cupule courte. Il n'y a pas de disque proprement dit. Les fruits sont des gousses étroites, linéaires, subarrondies et arquées. Les fleurs sont disposées en épis allongés, sur des axes rigides, ligneux, cannelés, creusés çà et là de petites fossettes alternes peu profondes, donnant insertion chacune à une fleur sessile. Sous la fleur se trouve une bractée courte, trapue, n'atteignant guère que le tiers de la hauteur du calice, et rapidement renflé en une tête aplatie obliquement, irrégulièrement arrondie, chargé de poils fins. C'est un arbre qui croît à la Nouvelle-Hollande, à la Terre de Van-Diemen (Labill., *Nov.-Holl.*, t. 237; — Benth., in *Hook. Journ.*, I, 372, n. 72), et qu'on cultive depuis longtemps dans nos serres. Les branches, glabres ou finement pubescentes dans leur première jeunesse, sont arrondies ou anguleuses, chargées de phyllodes alternes, obovales-oblongs, obtus au sommet, avec une pointe calleuse, atténués en coin à la base, épais, coriaces, glabres, parcourus par trois, quatre ou cinq nervures inégalement espacées et reliées entre elles par des veinules formant un réseau irrégulier. Les épis sont axillaires, plus courts que les phyllodes, souvent interrompus.

Il paraît que les fruits de cette plante sont analeptiques. Dans la Tasmanie, les indigènes s'en nourrissent. Ils les font griller et les mangent, ainsi que les graines. Il est douteux que l'espèce produise une partie de la gomme australienne du commerce.

45. *Acacia tenuifolia* W.— Cette espèce, vulgairement appelée *Tendre à caillou*, sert aux Antilles et à Caracas contre les vomissements, la diarrhée, les hémorrhagies, suivant Poupée-Desportes (voy. Mérat et Del., *Dict. mat. méd.*, I, 14). C'est sa racine, éminemment astringente, qu'on emploie. Nous n'avons pu observer cette plante. Peut-être s'agit-il de l'*A. tenuiflora* W., *Spec.*,

IV, 1088; — DC., *Prodr.*, II, 460, n. 123, qui est indiqué comme originaire de Caracas.

46. *Acacia tortilis* Forsk. (*Flor. ægypt.-arab.*, I, 176). — Cette espèce, que nous n'avons pu observer directement, ne nous est connue que par la description assez détaillée et la figure qu'en donne M. Nees d'Esenbeck, dans ses *Plantæ medicinales* (n. 335 bibl. Mus. par.). Elle paraît très-voisine des *A. arabica* et *Seyal* (n. 8, 43). Ses fleurs ont une corolle deux fois égale en longueur au calice et des étamines doubles de la corolle. Les gousses sont plates, minces, étroites, sans rétrécissements dans l'intervalle des graines. Elles sont très-allongées et plusieurs fois repliées sur elles-mêmes comme un ruban sinueux. Les fleurs sont jaunes, groupées en capitules globuleux, pédonculés. Au-dessous du milieu de sa hauteur, le pédoncule porte une petite collerette de bractées. On observe un ou plusieurs de ces pédoncules à l'aisselle des feuilles. Celles-ci sont accompagnées à leur base de deux épines stipulaires dures, rigides, divariquées, légèrement arquées, très-aiguës, éburnées, très-petites ou très-grandes. Les pinnules sont au nombre de trois à six paires, chacune d'elles portant environ huit paires de folioles oblongues, obtuses au sommet. Les pétioles sont pubescents et portent supérieurement une glande cupuliforme, qui est située un peu au-dessous de la première paire de pinnules. M. Nees ajoute avec doute comme synonyme de cette plante, le *Mimosa eburnea* L., *Suppl.*, 437; — W., *Spec.*, IV, 1081; — Roxb., *Fl. Corom.*, II, t. 199.

Cette espèce fournit, dit-on, une gomme semblable à celle d'Arabie (Lindl., *Flor. med.*, 269, n. 561).

47. *Acacia Wallichiana* DC., *Prodr.*, II, 458, n. 104. — Synonyme de l'*A. Catechu* W. (n. 10).

48. *Acacia vera* W. (*Spec.*, IV, 1085). — DC., *Prodr.*, II, 461, n. 134. — On ne doit plus désigner sous ce nom, comme

nous l'avons vu (p. 96), qu'une forme de l'*A. arabica* (n. 8), et le nom d'*A. vera* doit être définitivement abandonné, parce qu'il paraît avoir été appliqué à plusieurs plantes très-distinctes.

49. *Acacia Verek* Guill. et Perrot. (*Tent. fl. Seneg.*, 245, t. LVI). — Les boutons sont courts et trapus relativement à leur longueur. Le calice est monosépale et membraneux, à cinq dents égales, dont la préfloraison est valvaire. Chacune de ces dents porte dans son milieu un petit épaississement qui est comme glanduleux. La corolle est monopétale à cinq lobes qui sont également valvaires dans le bouton et qui, après l'épanouissement, dépassent le sommet du calice. L'androcée est constitué par un très-grand nombre d'étamines. Leurs filets sont libres, très-grêles et repliés sur eux-mêmes dans le bouton. Ils sont insérés en dehors d'un petit disque en forme d'écuelle, qui entoure la base du gynécée et qui est tout à fait nu sur ses bords et sur sa face interne. Les anthères sont à deux loges courtes, globuleuses, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. Elles se détachent, après l'épanouissement, du sommet des filets qui sont alors longuement exserts. Le gynécée est supporté par un pied court ; il se compose d'un ovaire cylindroïde portant du côté du placenta un sillon longitudinal qui se continue dans le style grêle, très-long, corrugué dans le bouton, terminé par une extrémité stigmatique peu renflée et tronquée. Les ovules sont disposés sur deux rangées parallèles, et ordinairement au nombre de quatre ou cinq sur chaque rangée. Ils sont hémitrophes et descendants, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. La gousse est très-aplatie, mince, membraneuse, à péricarpe sec et comme parcheminé à l'état sec, de couleur brune, glabre, parcouru par de fines nervures ramifiées et anastomosées entre elles, légèrement saillantes. Les bords sont entiers ou un peu sinueux ; ils ont la forme générale de deux arcs qui se regardent par leur concavité et, en se réunissant, ils forment deux extrémités à peu près également atténuées en pointe. La débiscence se fait suivant la longueur des deux bords. Les

graines sont au nombre de trois à huit, portées par un funicule assez long, grêle, renflé et charnu au voisinage du hile. Les graines, orbiculaires, glabres, comprimées, à tégument extérieur cellulaire-pulpeux, à aréole circulaire parallèle aux bords, sont très-analogues de tous points aux *Quarats* de l'*A. arabica* (n. 8).

L'*A. Verek* est un petit arbre, haut de quinze à vingt pieds, à tronc incliné, à branches très-nombreuses. Son bois est très-dur et son écorce cendrée chargée d'aiguillons. Ceux-ci sont plus nombreux sur les rameaux, qui sont tortueux, blanchâtres, pubescents à leur extrémité. Les feuilles sont alternes, accompagnées de deux ou trois épines probablement d'origine stipulaire, allongées, aiguës, dures, linéaires, noirâtres. Les deux latérales, qui représentent vraisemblablement seules les stipules, sont recourbées vers le haut; la médiane, qui ne serait qu'une production du coussinet, est au contraire recourbée en dehors et en bas. Les pinnules des feuilles sont au nombre de trois à cinq paires, portant chacune de dix à quinze paires de folioles linéaires, elliptiques-allongées, un peu insymétriques à la base, souvent obtuses au sommet, glabres, cendrées. Les fleurs, très-nombreuses, d'un blanc jaunâtre, sont disposées en épis cylindriques allongés, grêles; il y a à l'aisselle des feuilles un seul ou plusieurs de ces épis, assez souvent deux, portés sur un petit rameau axillaire commun très-court. L'axe de l'épi est ordinairement dépourvu de fleurs à sa base. Plus haut, il présente de petites fossettes alternes dans lesquelles s'insèrent les fleurs situées à l'aisselle d'une bractée étroite, obtuse, concave à sa face supérieure et très-caduque.

Adanson connaissait cette plante, qu'il avait observée au Sénégal. Il l'a décrite sous son nom indigène de *Verek*, dans le premier volume du *Supplément à l'Encyclopédie* (p. 84.) MM. Leprieur, Perrottet, etc., l'ont trouvée abondamment dans l'île de Sor, les pays de Oualo, de Cayor, et près des fours à chaux des environs de Saint-Louis. MM. Guillemin et Perrottet ont décrit avec beaucoup de soin, dans leur *Floræ Senegambiæ tentamen* (p. 246) tout ce qui est relatif à l'histoire de cette espèce et à la

récolte de la gomme qu'elle produit en abondance. Celle-ci est, suivant M. Guibourt (*Drog. simpl.*, III, 408), la véritable *gomme du Sénégal*, en larmes vermiculées, « ovoïdes ou sphéroïdes, ridées à la surface, mais transparentes et vitreuses à l'intérieur. » M. L. Soubeiran, dans une note intéressante sur les *Gommes du Sénégal*, publiée dans le *Journal de pharmacie* (juillet 1856), a réuni tous les renseignements recueillis par MM. Raffenel et Audibert sur l'*A. Verek*, sur la gomme qu'il produit et sur la manière dont on l'exploite.

50. *Acacia Wightii* Grah. (*Cat. Wall*). — Paraît être synonyme de l'*A. amara* (n. 6), qui est une espèce du genre *Albizzia*.

NOTE
SUR DES FLEURS MONSTRUEUSES D'*EPIMEDIUM*,

Par le docteur L. MARCHAND,

Aide d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Paris.

Un pied d'*Epimedium Musschianum*, cultivé au jardin de l'École de botanique du Muséum, nous a présenté des anomalies qui nous ont paru intéressantes à plusieurs points de vue; nous les décrirons dans le périanthe, dans l'androcée et dans le gynécée.

1° *Dans le périanthe.* — Attachant une grande valeur à la présence ou l'absence d'éperon ou de cornet au dos des pétales, et sur la considération que l'*Epimedium diphyllum*, seul entre tous, en était dépourvu, MM. Morren et Decaisne, en 1834 (1), proposèrent d'établir pour lui un genre nouveau, qu'ils nommèrent *Aceranthus*.

(1) *Observations sur la flore du Japon, suivies de la monographie du genre* Epimedium, par MM. Ch. Morren et J. Decaisne (*Annales des sciences natur.*, 2e série, II, 347).

Chacun sait que rien n'est variable, dans une plante, comme la forme des pétales, aussi, quand on voudra choisir ce caractère pour établir un genre, on devra, avant tout, lui demander d'être constant; or, celui tiré de la présence ou de l'absence de l'éperon ne l'est pas dans le genre *Epimedium*. Déjà, en 1862, M. le professeur Baillon avait écrit (1) qu'il était peu probable que l'on pût conserver le genre *Aceranthus* créé par les auteurs dont nous venons de parler, et à ce sujet il disait que, depuis trois ans, il observait un pied d'*Epimedium Musschianum*, dont les éperons étaient autrefois plus longs que les pétales eux-mêmes, et qui n'en présentait plus la moindre trace dans aucune de ses fleurs. Nous avons constaté le même fait sur la même espèce, mais nous avons pu suivre tous les changements successifs; nous avons eu tous les passages; en un mot, nous avons vu notre *Epimedium* se transformer en *Aceranthus*. Ainsi, tandis que certaines fleurs présentaient ces cornets plus longs que les pétales eux-mêmes, d'autres, à côté, ne nous montraient plus qu'un éperon réduit de moitié, d'autres, une simple dépression ou une petite fossette, enfin, la plupart n'avaient à leurs pétales ni éperon, ni dépression, ni fossette. C'étaient des fleurs d'*Aceranthus*, et, sans les voisines qui servaient de passage, on s'y fût trompé. Peut-être même que, vu le nombre très-considérable des fleurs éperonnées, on eût pensé avoir sous les yeux un *Aceranthus* fortuitement pourvu de quelques cornets, plutôt qu'un *Epimedium* transformé. On a donc eu raison de rejeter la division de MM. Morren et Decaisne; en effet, encore quelques années et la culture aidant, tous les *Epimedium* peuvent devenir des *Aceranthus*. Un nom unique est donc suffisant, et avec M. Baillon nous garderons celui d'*Epimedium*. Peut-être sera-ce tout au plus si l'on pourra, se fondant sur la longueur relative de ces cornets, conserver les sous-divisions du genre *Epimedium* en *Macroceras*, *Microceras* et *Aceranthus*. Car, 1° dans le cas qui nous sert pour cette observa-

(1) *Adansonia*, II, 269.

tion, nous avons eu tous les passages, non-seulement sur le même pied, non-seulement sur la même inflorescence, mais encore dans la même fleur qui devenait ainsi irrégulière, et, 2° en examinant des *Macroceras*, on peut trouver des éperons plus courts que dans les *Microceras*, et *vice versâ*.

2° *Dans l'androcée.* — En général, sur nos échantillons, l'androcée était normalement constitué, c'est-à-dire que, devant chaque pétale, on trouvait une étamine avec ses deux anthères à panneaux. Nous ne les avons jamais vues manquer quand les fleurs étaient restées complètes (elles sont très-caduques). Ce qu'il était fréquent de rencontrer, c'était une augmentation dans le nombre des étamines. Parfois elles étaient toutes dédoublées, et alors on en trouvait huit. Dans d'autres cas on ne pouvait en constater que six ; alors elles étaient disposées de telle sorte que les étamines doubles étaient, ou bien les deux latérales seulement, ou bien l'antérieure et la postérieure. Nous avons observé des fleurs dans lesquelles l'apparence faisait croire soit à huit étamines, quand en réalité il n'y en avait que quatre ; soit à plus de huit, lorsque c'était ce nombre qui existait certainement. Cette apparence était due à un phénomène d'un autre ordre. En effet, en examinant avec attention la base des étamines, on trouvait souvent sur un petit axe très-surbaissé, deux, trois et même quatre corps qui ressemblaient à des pistils. Parfois l'un de ces corps représentait une feuille roulée en dehors, avec des bords amincis transparents colorés en jaune. Cette coloration était due à du pollen qui était, ou bien encore contenu dans la poche, ou bien à découvert par suite de la déhiscence de ces espèces d'anthères. Ce phénomène pouvait se montrer tantôt sur une des deux lèvres seulement, tantôt sur les deux en même temps.

3° *Dans le gynécée.* — Ce que nous venons de dire fait pressentir déjà ce que nous trouverons de remarquable dans ce verticille de la fleur.

Dans les Berbéridées on a un seul ovaire uniloculaire, présentant

un placenta pariétal chargé d'ovules. Dans notre *Epimedium Muschianum*, il est rare de trouver des fleurs avec le gynécée monocarpellé. Presque toutes, au contraire, sont polycarpellées, et le nombre des carpelles est fort variable. Rappelons ce que nous disions tout à l'heure : devant chaque étamine il est possible de trouver un petit axe surbaissé, autour duquel sont implantés de deux à quatre pistils plus ou moins régulièrement conformés. Que chacun des axes présente ses quatre pistils, et nous trouvons au centre de la fleur seize petits carpelles surnuméraires. Nous n'avons jamais constaté ce nombre ; mais nous en avons trouvé jusqu'à neuf, ainsi que tous les nombres intermédiaires depuis deux. Ces petits pistils ne se développent pas régulièrement ; ainsi, sur un axe on en trouvera trois ; sur un autre, un seul, et la fleur aura ainsi quatre carpelles secondaires autour du carpelle central. Le nombre quatre peut être formé par bien d'autres combinaisons ; nous ne les indiquerons pas, ne les ayant point trouvées régulières ; mais il est facile de les supposer. Le nombre le plus fréquent que nous ayons rencontré est le nombre cinq, puis quatre et enfin trois.

Il est rare de trouver tous ces pistils fertiles et bien constitués. Cependant cela se rencontre ; les nombres que nous avons constatés le plus souvent sont trois, deux et un. Les carpelles de la périphérie étaient avortés ; nous les étudierons tout à l'heure. Les pistils non avortés, considérés en eux-mêmes, étaient des pistils réguliers d'*Epimedium*, présentant le même placenta et les mêmes ovules. Mais leur position était variable. Ainsi, tantôt par leur côté placentaire ils regardaient l'axe ; tantôt, au contraire, les ovules étaient tournés en dehors et les deux dispositions se trouvaient dans la même fleur. Cependant, en général, les pistils se tournaient tous dans le même sens. Ce fait de position variable du pistil nous avait d'abord étonné ; mais il nous fut expliqué dès que nous eûmes découvert les petits axes latéraux chargés de pistils. On comprend que, suivant que tel ou tel carpelle se sera développé, on pourra voir se tourner vers l'axe, soit sa face ventrale, soit sa face dorsale.

La première chose que nous constations d'ordinaire dans les pistils avortés, c'est une déviation, une torsion. Ces pistils, développés devant les étamines, s'infléchissent en dehors et en même temps se contournent de façon à venir placer leur tête dans l'intervalle laissé par les étamines. En second lieu, on voit qu'ils ne sont pas complétement fermés, le rapprochement des bords de la feuille carpellaire n'ayant pas eu lieu. La situation de cette ouverture varie; tantôt elle existe sur la face placentaire et s'arrête au niveau du placenta; ou bien elle l'intéresse lui-même, en sorte que les ovules sont portés sur les deux lèvres internes de cette ouverture. D'autrefois l'entre-bâillement peut se trouver sur l'autre face; alors ordinairement la fissure est plus longue et va jusqu'en bas; dans ce cas il y a, en général, une petite lame verte au devant de cette ouverture. Cette lame verte peut être très-étroite et se replier en dehors, ou bien plus grande et s'appliquer sur la division comme pour la fermer. Dans d'autres cas, le carpelle est ouvert par en haut; alors on a deux sortes de feuilles de même grandeur, à peu près soudées dans leur portion inférieure, restant au contraire libres dans leur portion supérieure. Nous remarquerons que toujours nous avons trouvé soit des ovules, soit leurs rudiments. Nous avons plus haut signalé le fait de ces feuilles carpellaires devenant anthères par leurs bords. Nous n'y reviendrions pas si nous ne voulions dire que, même dans ce cas, dans le fond de la loge ainsi défigurée, nous avons encore trouvé un placenta couvert d'ovules.

Jusqu'ici nous avons vu que tous les pistils présentaient le caractère de ceux des Berbéridées, d'être uniloculaires à placenta pariétal. Le hasard nous a fait rencontrer une autre anomalie dans un ou deux des nombreux pistils que nous avons analysés. L'ovaire était devenu biloculaire, à placentation axile, les deux placentas affectant la forme de plan incliné, ce qui est ordinaire dans les *Epimedium*. On pourrait en quelque sorte dire que le gynécée a été produit par la juxtaposition de deux pistils normaux et leur soudure par celle de leurs faces qui porte les placentas.

En résumé, cette étude nous montre :

1° Que l'on ne doit pas conserver le genre *Aceranthus* ;

2° Que l'augmentation du nombre des carpelles n'est point due ici à une transformation des étamines, puisque jamais nous ne les avons vues manquer ; que si l'androcée présentait une modification, c'était plutôt un dédoublement ;

3° Que l'axe, ordinairement unique, porte ici des axes secondaires près de l'aisselle des étamines. En sorte que, dans les cas où la fleur porte un pistil central et des pistils latéraux, ceux-ci appartiennent à une autre génération et sont plus jeunes.

4° Si les monstruosités prouvent quelque chose, celle-ci tendrait à donner raison aux botanistes qui ont voulu rapprocher les Berbéridées des Renonculacées et des Lardizabalées. En ce cas, elle servirait, pour ainsi dire, de passage entre ces familles que certains classificateurs ont fort éloignées les unes des autres.

SUR LE GENRE *PIERARDIA* Roxb.

La première espèce du genre *Pierardia* qui ait été décrite par Roxburgh (*Fl. ind.*, II, 254), doit son nom de *P. sapida* à l'arille rougeâtre et sapide dont sa graine est enveloppée. C'est probablement aussi l'existence de ce corps charnu autour de la graine, qui a porté les botanistes à ranger ce genre parmi les Sapindacées. On observe en effet souvent dans cette dernière famille un corps de consistance molle surajouté aux téguments de la graine, et il est facile de voir dans les *Alectryon* et le *Cupania Cunninghami* qui fructifient dans nos serres, que cet organe n'est autre chose que le résultat du développement exagéré de l'espèce de petit bourrelet annulaire qui accompagne la base des graines des *Cardiospermum* et des *Kœlreuteria*. Mais l'origine de l'arille est

bien différente chez les *Pierardia*, autant du moins qu'on peut en juger d'après les graines incomplétement développées qu'on observe dans nos collections. Il nous semble que sur ces graines, l'enveloppe charnue et sapide est formée par les cellules mêmes de la surface de la graine et qu'elle occupe toute la superficie de la primine. Il se produirait donc ici une hypertrophie continue, avec développement dans ces cellules superficielles d'une matière particulière, comme il arrive chez les Surelles, les Glutiers et chez quelques Phyllanthées.

Les graines pourvues de cette enveloppe rougeâtre, plus épaisse au pourtour de l'exostome, sont souvent solitaires dans les fruits des *Pierardia*. Mais ils en peuvent contenir un plus grand nombre, car l'ovaire renferme deux loges contenant chacune deux ovules collatéraux, ou même trois loges biovulées. Ces ovules sont suspendus, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors et coiffé d'un obturateur celluleux. Ce sont donc de véritables ovules d'Euphorbiacée.

La fleur mâle du *P. sapida* a un calice de quatre sépales imbriqués et exceptionnellement de trois ou de cinq sépales (1), et un androcée composé, en général, de deux fois autant d'étamines qu'il y a de sépales au calice. Il arrive assez fréquemment qu'on n'observe en dedans de chaque sépale qu'une étamine superposée, mais ordinairement cette étamine est remplacée par une paire. Il se produit donc là un phénomène de dédoublement; de sorte qu'avec quatre sépales on compte le plus souvent huit étamines; mais celles-ci sont disposées sur un seul verticille. Leurs anthères sont biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales. Leurs filets sont courts, libres, un peu infléchis dans le bouton. Ils s'insèrent hypogyniquement sous le gynécée rudimentaire qui occupe le centre de la fleur, et le réceptacle est d'abord lisse autour d'eux; mais à un âge avancé, il se gonfle un

(1) J'ai même observé, vers le sommet d'une inflorescence, une fleur monstrueuse ayant neuf sépales et quinze étamines, autour d'un rudiment de pistil aplati et très-large.

peu dans leur intervalle, de manière à produire de petites saillies fort obtuses. Le rudiment de pistil est une colonne courte verticale, qui s'élargit en haut en une tête aplatie ovale ou arrondie, à bords ciliés recouvrant les anthères à la façon d'un toit dans le bouton. Ces fleurs sont disposées en grappes. Portées par un pédicelle grêle, articulé un peu au-dessus de sa base, elles sont ou solitaires à l'aisselle de bractées alternes, ou accompagnées de deux bractéoles latérales fertiles, de manière à former sur la grappe commune de petites cymes triflores.

Si maintenant nous passons à l'examen de la fleur mâle d'un *Adenocrepis*, nous allons voir qu'il n'y a pas lieu de conserver comme distinct ce genre établi en 1825 par Blume, dans son *Bijdrajen* (p. 579). Nous trouvons, en effet, dans l'*A. javanica* Bl., un calice à quatre sépales imbriqués, un gynécée rudimentaire représenté par une colonne centrale à tête déprimée et ciliée, et, au pied de celle-ci, seulement six étamines à anthères introrses, ayant exactement la même organisation que celles du *Pierardia sapida*. Il y a de plus, dans l'intervalle des étamines, de petites saillies glanduleuses du réceptacle, un peu plus prononcées, et alternant avec les sépales. Comme d'ailleurs la fleur femelle de l'*Adenocrepis* est tout à fait celle d'un *Pierardia*, nous rappellerons ce que nous avons dit, dans notre *Étude générale du groupe des Euphorbiacées* (p. 601), alors que nous n'avions pu analyser les fleurs mâles des *Pierardia*, et que d'après les descriptions des auteurs, nous étions forcés de les considérer comme diplostémonées : « les *Adenocrepis* sont des *Pierardia* isostémones, si l'on considère le type tétrandre; mais déjà deux étamines tiennent la place d'une seule dans l'*A. javanica*, ce qui semble être le résultat d'un dédoublement latéral. » Pouvons-nous donc faire un genre distinct pour l'*Adenocrepis javanica*, parce que deux de ses étamines ne se sont pas dédoublées, tandis que dans les *Pierardia*, il arrive parfois que ce dédoublement n'ait pas lieu? Nous ne le pensons pas, d'autant plus que les organes de la végétation sont identiques dans les échantillons de *Pierardia* et d'*Adenocrepis*

provenant de Leschenault, de Blume et de M. Zollinger, que possède l'herbier du Muséum, et qu'en l'absence de leurs fleurs, il n'est pas possible de les distinguer les uns des autres.

Nous avons désigné (*Étude gén. Euphorb.*, p. 601) sous le nom d'*Adenocrepis tetrandra*, une plante récoltée à Manille par M. Cuming (n. 982), dont la fleur mâle a quatre sépales imbriqués et quatre étamines superposées aux sépales, insérées à la base d'un gynécée rudimentaire dont la base se renfle en quatre petites saillies glanduleuses dans l'intervalle des filets staminaux. Les fleurs ont aussi des pédicelles articulés au-dessus de leur base, et elles sont disposées en cymes triflores sur l'axe de la grappe commune. Le port de la plante, la forme des feuilles, les renflements des deux extrémités du pétiole, sont les mêmes que dans les espèces précédemment étudiées. Peut-être s'agit-il ici d'une espèce du genre *Hedycarpus* de Jack. Nous ne croyons pas non plus qu'on puisse la séparer génériquement de toutes celles que nous venons d'analyser ; et cela parce qu'elle n'en diffère que par un fait, selon nous de peu d'importance : aucune des étamines superposées aux sépales ne s'y est dédoublée.

Or, si l'on analyse les fleurs mâles de la plante javanaise distribuée par MM. Zollinger et Moritzi, sous le n° 1517, et qui est, sinon une espèce suffisamment distincte, au moins une forme remarquable du *Pierardia* (*Adenocrepis*) *javanica*, on verra que les fleurs y sont également groupées en grappes de cymes, supportées par des pédicelles articulés près de leur base, et pourvues d'un calice tétramère. Mais il arrivera quelquefois que ces fleurs aient sept étamines au lieu de six, et plus souvent que leur calice ait cinq sépales, avec cinq étamines superposées. Quant aux fleurs heptandres, on voit qu'elles sont devenues tout à fait celles du *Pierardia sapida*, alors que dans ces dernières une seule des étamines ne subit pas de dédoublement. Et pour celles qui ont cinq sépales, sans aucun dédoublement des étamines superposées, nous allons voir tout à l'heure qu'elles sont tout à fait semblables aux fleurs normales de quelques *Pierardia* nouveaux, originaires de

l'Afrique tropicale, et génériquement inséparables de ceux de l'Inde et de l'Archipel javanais.

C'est à M. Griffon du Bellay que nous devons la connaissance de la première espèce africaine de *Pierardia* que nous ayons pu étudier. Nous la dédierons donc, sous le nom de *P. Griffoniana* (1), à cet explorateur zélé de la flore du Gabon, dont les collections ont enrichi l'herbier du Muséum de Paris et celui de l'Exposition des colonies françaises. Dans cette espèce les grappes de fleurs sont, de même que dans celles de l'Asie, tantôt portées sur de jeunes rameaux, et tantôt insérées en grand nombre sur les écorces qui recouvrent le vieux bois du tronc ou des branches. Dans les fleurs mâles le calice est ordinairement pentamère et beaucoup plus rarement tétramère. Mais il n'y a constamment qu'une étamine en dedans de chaque sépale, sans aucune espèce de dédoublement. D'ailleurs, les sépales imbriqués en quinconce, se recouvrent légèrement par leurs bords amincis. Les étamines ont leurs filets libres, plus tard exserts, insérés par leur base autour d'un pistil rudimentaire; et leurs anthères sont biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. Mais ici les glandes interposées aux étamines sont bien plus développées

(1) PIERARDIA (ISANDRION) GRIFFONIANA. Arbor excelsa, ramis ramulisque glabris; foliis membranaceis glabris subintegris ovato-acutis; petiolo glabro ad apicem nonnihil incrassatum sæpius verruculoso; stipulis minutis caducissimis; floribus (test. *Griff.*) roseis in ligno ortis racemosis, ut videtur diœcis. Flores masculi plerumque 5-meri, rarius 4-meri. Calyx leviter imbricatus colore roseo imbutus. Stamina totidem sepalis opposita sub ovarii rudimento inserta, filamentis liberis; antheris introrsis 2-rimosis demum exsertis. Glandulæ cum staminibus alternantes 5-cuboideæ inter se compressæ crassæ puberulæ gynæceum rudimentarium arcte cingentes eique fere æquales. Pistilli rudimentum centrale erectum liberum apice truncatum integerrimum pube tenui indutum. Flores fœminei racemosi; racemis in ligno plerumque ortis creberrimis. Pedicelli breves basi articulati bracteolis 2 sterilibus lateralibus stipati. Calyx 4-5-partitus, laciniis inæqualirotundatis ciliatis imbricatis. Discus cupulæformis hypogynus inæquali-crenatus margine ciliatus. Germen 2-loculare, loculis 2-ovulatis; ovulis collateralibus obturatis. Stylus brevis crassus, mox 2-partitus; lobis 2-fidis acutis paulo reflexis intus papillosis. — In plagis gabonensibus legit cl. GRIFFON DU BELLAY (*exsicc.*, n. 126; herb. Mus. paris. et Coloniar. gallicar.). In regionibus fere iisdem colleg. quoque R. P. DUPARQUET, ann. 1863, et cl. MANN (*herb. Kewense*).

que dans les espèces asiatiques. Elles prennent une forme cuboïde, se touchent entre elles par leurs faces latérales, et arrivent à former autour du corps central une sorte d'enceinte ou de couronne circulaire. Les fleurs mâles sont portées par des pédicelles un peu charnus, gorgés, comme presque toutes les parties de la fleur, d'un suc rosé abondant, et articulés un peu au-dessus de leur base. Chaque pédicelle est à l'aisselle d'une bractée et accompagné de deux bractéoles latérales ordinairement stériles. Les fleurs femelles sont aussi groupées en grappes et supportées par de courts pédicelles articulés à leur base qui est accompagnée de deux bractées latérales stériles. Leur calice est plus souvent tétramère que pentamère et entoure un disque hypogyne cilié. L'ovaire a deux loges biovulées; les ovules sont suspendus avec le micropyle en haut et en dehors; ils sont coiffés d'un obturateur. Le sommet de l'ovaire s'atténue en un style court, bientôt partagé en deux branches si profondément bifurquées, que l'ensemble forme quatre petites cornes à peu près égales, aiguës au sommet, réfléchies en dehors et stigmatiques en dedans.

Cette espèce a été également rapportée du Gabon par M. Duparquet, et peut-être doit-on lui rapporter un des échantillons de la belle collection faite par M. G. Mann dans l'Afrique tropicale, et que le Muséum de Paris doit à l'insigne libéralité de M. Hooker. Dans l'expédition du Niger de Baikie, Barter en a recueilli à Eppah une autre espèce à rameaux pubescents vers leur sommet, de même que les pétioles des feuilles dont le limbe est membraneux, à base rétrécie, à sommet acuminé et à dentelures marginales portant une petite soie rigide. Nous proposons de nommer *P. Barteri* (1) cette espèce dont les fleurs femelles se développent aussi sur le bois en grappes nombreuses et présentent les parti-

(1) PIERARDIA BARTERI. *P.* ramulis junioribus petiolisque puberulis, limbo membranaceo tenui ad basin paululum angustato; ima basi rotundata obtusiuscula, apice breviter acuminato; marginibus setoso-denticulatis; stipulis fere inconspicuis puberulis; floribus (fœmineis) in ligno ortis creberrimis racemosis; racemis gracilibus puberulis; pedicellis tenuibus brevibus prope ad basin articulatis; bracteolis 2 lateralibus plerumque fertilibus; cymi unde in racemis plerique

cularités suivantes. L'ovaire est porté par une saillie du réceptacle en forme de disque cilié sur les bords. Le style est plus élevé que dans toutes les autres espèces connues. C'est une colonne cylindrique dressée qui ne se partage que tout à fait en haut en quatre petites branches stigmatifères divergentes, obtuses à leur sommet. Les loges ovariennes sont aussi au nombre de deux. Mais les deux ovules collatéraux que renferme chacune d'elles pendent au bout d'un assez long funicule au bord extérieur duquel l'obturateur est adné dans presque toute sa longueur, de façon qu'il paraît dû à un épaississement de ce funicule lui-même plutôt qu'à une hypertrophie du placenta. Le fruit que nous n'avons pas observé dans un état de maturité complète, est une baie monosperme. Le tégument extérieur de la graine commence à s'épaissir et à se colorer en rouge, de même que dans les espèces indiennes.

Les affinités des *Pierardia* parmi les Euphorbiacées biovulées, ne sont pas difficiles à déterminer, si l'on considère surtout les espèces à étamines oppositisépales non dédoublées. C'est des *Securinega*, des *Bischofia*, des *Uapaca* et des *Hymenocardia* que ce genre se rapproche le plus. Il a tout à fait les fleurs mâles des derniers, disposées de la même façon et imbues de la même matière colorante rouge. Mais il en diffère par son fruit, car on sait comment les coques aplaties et samaroïdes des *Hymenocardia* se détachent à la maturité de la columelle commune. Les *Uapaca* à fleurs mâles tétra ou pentamères se rapprochent également beaucoup des *Pierardia*, dont ils se distinguent surtout par le calice polyphylle de leur fleur femelle, l'involucre des fleurs mâles et l'organisation du fruit. Quant aux *Securinega*, ils ne se séparent des *Pierardia* que par des caractères tout à fait secondaires tirés

3-flori; calyce brevi quinconciali; disco hypogyno cupulæformi, margine tenui ciliato; stylo basi cylindrico erecto, apice 4 lobo, lobis tenuibus obtusiusculis stigmatosis divaricatis; ovulis geminis collateraliter pendulis; funiculo tenui subverticali; obturatore funiculo adnato conico. — In Africa tropicali ad fluv. Nigr. Eppah, collegit Barter, n. 3286, 3289, et herb. Mus. par. a cl. Hooker generosissime communicatum.

du mode d'inflorescence, du disque, du pistil rudimentaire, de la consistance du péricarpe et des téguments de la graine. Ce sont en réalité des genres extrêmement voisins l'un de l'autre, et l'on doit naturellement en dire autant des *Bischofia*, puisque ceux-ci, lorsqu'ils possèdent un disque dans leur fleur femelle, ne diffèrent réellement des *Fluggea* que par leurs feuilles composées. On peut même noter en passant que les trois genres *Pierardia*, *Bischofia* et *Hymenocardia* présentent chacun un caractère exceptionnel parmi les Euphorbiacées auxquelles ils appartiennent, et qui se retrouvent, au contraire, bien plus fréquemment chez les Sapindacées : le premier, une enveloppe charnue à la graine ; le second, des feuilles composées, et le troisième, un fruit ailé.

En concevant le genre *Pierardia* comme nous venons de l'exposer, on arrive à en donner la caractéristique suivante :

PIERARDIA Roxb., *Fl. ind.*, II, 254. — Jack, in *Linn. Transact.*, XIV, 119. — Bl., *Bijdr.*, 578. — Walp., *Rep.*, V, 366, 367. — Endl., *Gen.*, n. 5621 (*Suppl.* IV, 79), 5877, 5878. — Griff., *Icon. posth.*, 738, t. 585 *a*. — Wight, *Icon.*, 1912, 1913 ; — Miq., *Flor. ind. bat.*, II, 358 (includuntur : *Adenocrepis* Bl., *Bijdr.*, 579 ; — Endl., n. 5873, et (forte?) *Hedycarpus* Jack, *loc. cit.*, 118, ex parte ; — Endl., *loc. cit.*, n. 5877 ; — Miq., *loc. cit.*, 358), — Pierandia Bl., *Bijdr.*, 578.

Flores diœci. Masc. Calyx 4-5-partitus ; æstivatione imbricata. Glandulæ totidem cum sepalis alternantes, hinc parvæ obsoletæ, inde crassæ carnosæ inter se compressæ. Germen abortivum centrale forma varium, apice nonnunquam dilatato peltato. Stamina sepalis numero æqualia, aut duplicia per paria sepalis anteposita, aut partim duplicia, sepalis 1-3 stamen unicum nec duplicatum foventibus. Filamenta sub pistillo rudimentario inserta libera ; antheræ introrsæ longitudine 2-rimosæ. Fœmin. Calyx marium. Discus hypogynus varius, nunc obsoletus. Ovarium 2 v. rar. 3-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula collateraliter pendula ; micropyle extrorsum supera ; obturata. Stylus plerumque 4-lobus, lobis intus stigmatosis, cæterum varius (vid. ad char. sect.). Fructus

bacciformis indehiscens (v. rarius valvatim dehiscens?), abortu plerumque 1-locularis, 1-spermus. Semen albuminosum, integumento externo incrassato carnoso pulposove sapido arillæformi.

Arbores fruticesve in plagis calidioribus orbis veteris, scil. in Asia et Africa tropicali et in ins. Javanicis crescentes; foliis alternis 2-stipulaceis; floribus racemosis, aut in ramulis junioribus axillaribus, aut sæpius numerosis in ligno jam duro ortis.

Genus in sectiones sequentes sat bene dividitur :

A. *Pierandia* (Roxb., — Bl.). Fructus indehiscens. Flores masculi diplostemoni. Stylus 2-3-lobus; lobis bifidis distinctis. *Plantæ indicæ et sundaicæ*, etc. — Ad hunc sect. pert. spec. prototypica *P. sapida* (vid. supr., p. 132). Addantur : *P. macrostachya* W. et Arn., et veris. *P. parvifolia* Mull., in *Linnæa* (1863), 82; *P. dulcis* Jack, nec non species a cl. Miquel (*Fl. ind. bat.*, II, 358) enumeratæ.

B. *Adenocrepis* (Bl.). Fructus indehiscens. Flores sæpius 4-meri, plerumque 6-andri, rarius 5-4-andri. Stigma obtusum sessile inæquali-hirsutum. *Stirpes javanicæ.* — Hujus sect. sunt *A. javanica* (et in herb. paris. Leschenaultii, Blumei et Zollingeri n. 3048 exsicc.).

C. *Isandrion* (sect. nov.). Fructus indehiscens. Flores sæpius 5, rarius 4-meri; staminibus sepalorum numero. Stylus apice 4-partitus, lobis subæqualibus distinctis. *Species africanæ tropicæ* supra descriptæ.

D. *Hedycarpus* Jack, huic ex parte cum dubio refertur, ob fructum valvatim ex auctore ipso dehiscentem. Character autem in genere levioris momenti videtur. Semen etenim integumento arillæformi tunicatum. *Planta sumatrana* (nobis penitus ignota). — Ad hanc forte sectionem referenda *P. tetrandra* (*Adenocrepis tetrandra* H. Bn, in *Etude gén. Euphorb.*, 601) cujus tamen flos fœmineus fructusque desiderabantur.

NOTE SUR QUELQUES *XYLOPIA* AFRICAINS.

M. Bentham est le dernier auteur qui ait étudié les Anonacées africaines; et son remarquable travail sur ces plantes : « *On African* Anonaceæ », publié dans le XXIII^e^ volume des *Transac-*

tions de la Société linnéenne, prouve assez qu'il est aussi celui qui les connaît le mieux. Trois espèces de *Xylopia* seulement sont décrites dans le mémoire que nous venons de citer (p. 478); savoir : les *X. æthiopica* A. Rich., *acutiflora* A. Rich., et *parviflora* A. Rich. Mais dans son *Genera plantarum* (p. 28), M. Bentham compte de six à sept espèces de ce genre comme appartenant à l'Afrique. Si l'on joint aux vrais *Xylopia*, les *Habzelia* et les *Cœlocline* de M. Alph. de Candolle, on verra que ce dernier, dans son *Mémoire sur la famille des Anonacées, et en particulier sur les espèces du pays des Birmans* (*Mém. de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève*, 1832), énumérait trois espèces africaines de ce genre : les *X. ætiopica*, *acutiflora* (sub *Cœlocline*), *parviflora*, *oxypetala*, plus ce *X. undulata* de Palisot de Beauvois, qu'on sait être un *Monodora*, et le *Cœlocline polycarpa* que M. Bentham (*loc. cit.*, 477) rapporte avec doute, il est vrai, au genre *Melodorum*. Il reste donc deux ou peut-être trois espèces africaines reconnues comme devant rentrer dans le genre *Xylopia*, et qui n'ont pas été décrites, et probablement quelques-unes de ces dernières se trouveront parmi celles que je vais énumérer.

Je crois d'abord qu'il faudra faire rentrer dans le genre *Xylopia* deux espèces d'*Anona* très-anciennement connues et décrites dans le *Prodromus* (I, 86), sous les n. 21 et 22, c'est-à-dire les *A. grandiflora* Lamk, et *amplexicaulis* Lamk. Elles constitueront même dans le genre *Xylopia* une section particulière caractérisée par la forme de la corolle, par les pétales extérieurs oblongs, obtus au sommet, dont les bords s'épaississent d'autant plus qu'on les examine plus haut, tandis que près de leur base ils s'amincissent beaucoup et laissent entre eux un espace vide conique très-considérable. Les pétales intérieurs se moulent pour ainsi dire sur cette concavité. Ainsi près de leur sommet, ils s'atténuent en une pointe fort étroite, complétement enveloppée par la portion la plus épaisse des pétales extérieurs, tandis qu'inférieurement ils se renflent autour des organes sexuels. L'ensemble de la corolle intérieure ressemble donc à une de ces sphères surmontées d'une

pointe conique qui décorent le sommet de certains kiosques. Cette section pourrait prendre le nom de *Pseudanona*, pour rappeler que les caractères extérieurs des plantes que nous y faisons entrer, sont analogues à ceux des Anones proprement dites.

D'ailleurs l'organisation du gynécée est tout à fait celle des *Xylopia* et non des *Anona*, car ces derniers doivent avoir leurs carpelles unis en une baie multiloculaire et leurs ovaires contiennent un ou deux ovules. On décrit même ces ovaires comme constamment uniovulés ; mais l'existence de deux ovules, inégaux il est vrai, est facile à constater même sur de jeunes fruits de l'*A. reticulata ;* et cela peut nous porter à supposer qu'il y a primitivement deux ovules, dont un seul ordinairement ne s'arrête pas de bonne heure dans son évolution. Dans les carpelles des *A. grandiflora* et *amplexicaulis*, au contraire, les ovules sont nombreux. L'ovaire est parfaitement libre de toute adhérence avec les ovaires voisins et s'atténue supérieurement en un style long et grêle, révoluté vers son sommet qui est chargé de papilles stigmatiques très-nombreuses. De plus le réceptacle s'élève en forme de dôme autour des ovaires, et constitue une sorte de sac dont l'ouverture supérieure laisse passer le haut des styles, tandis que sa surface extérieure donne insertion à l'androcée.

Le fruit n'a pas davantage la structure de ceux des *Anona*. Il est formé de plusieurs baies fusiformes, glabres, lisses, atténuées en pointe aux deux extrémités et à paroi charnue assez épaisse. Celles de l'*A. amplexicaulis* que seules nous avons pu étudier, sont polyspermes, et leurs graines sont pourvues d'un arille cellulaire bien développé, recouvrant à peu près le cinquième de leur hauteur.

Les espèces de la section *Pseudanona* du genre *Xylopia* sont donc jusqu'ici :

1. *X. amplexicaulis* = *Anona amplexicaulis* Lamk, *Dict.*, II, 127. — DC., *Prodrom.*, 1, 86, n. 22. — Dun., *Mon. Anon.*, 76, t. 7.

2. *X. Lamarckii* = *Anona grandiflora* Lamk, *Dict.*, II,

126. — DC., *Prodrom.*, I, 86, n. 21. — Dun., *Mon. Anon.*, 75, t. 6.

Parmi les autres espèces africaines du genre *Xylopia*, qui nous paraissent nouvelles, nous placerons d'abord une petite plante à feuilles assez analogues à celles du Buis pour la forme et la taille, que Du Petit-Thouars a recueillie à Madagascar (?); nous l'appellerons *X. buxifolia* (1). Toutes ses parties sont noirâtres à l'état sec, sauf la face inférieure des feuilles qui est d'un brun sombre et opaque, chargée d'un grand nombre de petits poils simples et couchés. Leur face supérieure est au contraire glabre, de même que les rameaux qui sont fort grêles et parsemés d'une foule de petites lenticelles fauves. Les fleurs sont solitaires à l'aisselle des quelques premières feuilles des jeunes rameaux, ou des bractées qui en tiennent lieu. Leur corolle a la forme ordinaire de celles des *Xylopia;* mais les pétales tant extérieurs qu'intérieurs, sont, quoique sessiles, un peu rétrécis vers leur base, de manière qu'ils laissent toujours entre eux un vide triangulaire à ce niveau. Les carpelles sont au nombre de quatre à six ; ils renferment plusieurs ovules chacun, et ils sont complétement recouverts dans leur partie ovarienne par la saillie sacciforme de la portion staminifère du réceptacle, laquelle ne laisse passer, par son ouverture supérieure circulaire et fort étroite, que le sommet de longs styles glabres et atténués à leur sommet.

A côté de cette espèce s'en place une autre dont la fleur est construite de même, avec des dimensions un peu plus grandes, et une couche soyeuse de poils fins et plus longs sur toute la surface extérieure de la corolle. Les mêmes poils plus développés encore recouvrent les jeunes rameaux, les pétioles et surtout la face inférieure des feuilles, tandis que leur face supérieure est à peu près glabre et d'un vert pâle. Leur limbe est lancéolé, très-

(1) X. BUXIFOLIA, foliis parvis ellipticis basi attenuatis apice obtusis retusis emarginatisve brevissime petiolatis, supra glabris, subtus pube simplici indutis fuscatis (3 mill. long., 12 mill. lat.); floribus axillaribus solitariis; pedicello gracili arcuato bracteato.

aigu à ses deux extrémités, entier sur les bords et parcouru sur sa ligne médiane par une nervure principale très-saillante inférieurement, concave au-dessus. Il en résulte pour toute la plante une très-grande analogie d'aspect avec les espèces américaines à feuilles sériciées, tels que les *X. setosa*, *frutescens*, etc. Les fleurs sont très-nombreuses et portées par de courts pédoncules. Elles sont disposées en espèces de grappes, sur de jeunes rameaux axillaires qui ne portent que des bractées, ou vers la partie inférieure de ces mêmes rameaux, qui près de leur sommet portent, au contraire, des feuilles bien développées. Nous proposons de donner à cette espèce le nom de M. de Lastelle (1), qui l'a trouvée, en 1841, dans l'intérieur de Madagascar.

L'herbier de Du Petit-Thouars contenait encore un petit rameau d'une autre espèce de *Xylopia* dont l'origine nous était inconnue, lorsque nous l'avons retrouvée parmi les plantes de Boivin auquel elle avait été donnée par M. Richard, directeur du Jardin botanique de Bourbon. Nous avons appris par la note jointe à l'échantillon de Boivin, que cette espèce croît naturellement à l'île de la Réunion, sur la montagne de Saint-Denis, et nous lui conserverons, bien entendu, le nom de *X. Richardi* que Boivin lui a attribué. Dans l'échantillon de Du Petit-Thouars, on ne rencontrait pas de fleurs, mais seulement des fruits tout à fait mûrs ; toutefois il était facile de voir que, par les caractères mêmes de ces fruits et par ceux des feuilles, le *X. Richardi* est intermédiaire à la Maniguette de Guinée et à l'*Anona grandiflora* de Lamarck. Les baies, au nombre de douze à quinze, qui succèdent à chaque fleur, sont presque sessiles sur un réceptacle renflé en tête stérile ; elles sont

(1) XYLOPIA LASTELLIANA. Fruticosa, ramis alternis v. suboppositis teretibus lenticellis albidis minutis creberrimis notatis ; ramulis novellis, floribus, pedicellis, foliorumque pagina inferiore dense fulvescenti-sericeo-tomentosis; foliis brevissime petiolatis lanceolatis vel elliptico-lanceolatis utrinque acutis, supra glabris lucidis tenuissime penninerviis venosis (2-3 cent. long., 1 1/2-1 cent. lat.); floribus in ramulis axillaribus vel in ramis inferioribus apice frondosis subracemosis breviter pedicellatis (1 1/2 cent. longis); calyce brevi 3-lobo; corolla longe exserta basi globosa apice attenuata plerumque nonnihil arcuata (*v. s.* in herb. Mus. par., a cl. *de Lastelle* in Malacassia inventam).

plus courtes et plus trapues que celles du *X. æthiopica*, avec des étranglements un peu moïns marqués dans l'intervalle des graines; tandis que dans l'*A. grandiflora*, les rétrécissements intersémi-naux ont à peu près disparu, les baies sont plus régulièrement atténuées à leurs deux extrémités en pointes plus aiguës, et leur largeur vers le milieu est plus grande encore, en même temps que leur péricarpe est plus épais. Les graines, entièrement mûres dans l'échantillon de Du Petit-Thouars, sont elliptiques, brunes et glabres et pourvues d'un arille charnu bien développé. Les fruits sont en même temps un peu arqués, tandis qu'ils sont droits dans l'*A. grandiflora*. Le pédoncule commun qui supporte toutes les baies est épais, cylindrique, ligneux, à écorce ridée, semblable de tous points aux rameaux qui portent les feuilles. Celles-ci sont elliptiques, rarement un peu aiguës à leur sommet qui est, au contraire, ordinairement arrondi, obtus ou émarginé. Le pétiole est presque nul, aplati; le limbe très-entier, très-glabre, épais, coriace, lisse supérieurement, terne à la face inférieure, pen-ninerve, avec un réseau très-riche de fines nervures anastomosées.

A ces caractères tirés seulement des fruits et des feuilles, on voit facilement que l'on doit considérer comme bien distincte l'espèce de Boivin (1). L'examen d'une fleur unique que j'ai observée sur l'un des échantillons provenant de M. Richard, n'a fait que confirmer cette opinion. Cette fleur à peu près adulte était aussi large que celle du *X. æthiopica*, mais de moitié plus courte, à corolle aiguë et conique, à carpelles nombreux, protégés par une saillie convexe du réceptacle enveloppant toute leur portion ovarienne.

Cette fleur est donc à peu près celle du *X. parviflora* A. Rich. (1), (ex Benth., *loc. cit.*, p. 479). D'après les échantillons authen-

(1) Xylopia Richardi Bvn, *mss.* in suopt. herb. — Frutex, ut videtur, ramis teretibus rugosis, cortice fuscato griseove inæquali-striato; ramulis glabriusculis suberosis fuscatis. Folia vix petiolata elliptica v. elliptico-acutiuscula, basi breviter attenuata obtusiuscula, apice plerumque rotundato emarginatove, rarius acutiusculo, integerrima; supra glaberrima lucida lævia, subtus opaca, penninervia venosa, venis creberrimis reticulatis; coriacea crassa (5-6 cent. longa, 3 cent. lata). Flos

tiques de cette dernière espèce, recueillis par Vogel, Barter et G. Mann, sur les bords du Niger et de la rivière Bagroo, le *X. parviflora* se distingue fort nettement cependant du *X. Richardi* par ses pétales plus aigus, ses feuilles plus membraneuses, ovales-oblongues, et surtout par ses fruits qui, bien développés et secs, ont un péricarpe plus allongé, plus épais, plus cylindrique, avec des cloisons bien plus nettes et comme ligneuses interposées aux graines.

Le *X. acutiflora* A. Rich. est, comme le fait remarquer M. Bentham, très-voisin du *X. parviflora*. L'un et l'autre se distinguent facilement du *X. æthiopica* l'espèce le plus répandue dans les collections qui viennent de l'Afrique occidentale. Cette espèce varie beaucoup, de même que toutes celles que l'homme exploite et qu'il soumet à une culture plus ou moins attentive. Sur des échantillons provenant du Gabon, j'ai vu les feuilles tout à fait glabres et plus courtes que sur d'autres recueillis en Sénégambie. Tantôt les fleurs sont groupées à l'aisselle des feuilles en espèces de petites grappes à pédicelles grêles et assez longs, tandis qu'ailleurs les fleurs sont solitaires à l'aisselle de chaque feuille, avec un pédoncule unique plus épais et plus rigide. Mais lorsqu'on examine de près la surface de ce dernier, on y observe soit des bractées, soit leur cicatrice, avec de jeunes boutons avortés situés à leur aisselle. La corolle est plus ou moins longue, plus ou moins arquée, à sommet plus ou moins obtus. Il ne serait pas impossible, par conséquent, que l'*Unona oxypetala* de Dunal (*Anon.*,

subadultus in alabastro conicus subtrigonus, calyce basi monophyllo trilobo brevi; petalis exterioribus crassis triangularibus, interioribus multo angustioribus acutissimis. Carpella numerosa, stylo tenui lineari acutissimo longe producto. Fructus pedunculo crasso ramis æquali striato, e baccis 12-15 constans liberis elongatis carnosis glabris parcissime torulosis e basi attenuata arcuatis, apice obtuso. Semina in baccis singulis plurima obovata glaberrima lævia nitida, arillo carnoso conoideo albido coronata. — In Borbonia leg. Richard, in monte *S. Dyonisii*, et olim forsan in eodem loco Du Petit-Thouars (herb.).

Obs. Stirpis hujusce formam alteram ♃, foliis apice angustioribus elongatis acuminatis, dignitati specificæ, ut mihi videtur, non sat æqualem, in herbario Thouarsiano nuperrime detexi.

114, pl. 23) ne fût qu'une forme de cette espèce, à fleurs axillaires solitaires. M. Bentham paraît, au contraire, disposé à penser (*loc. cit.*, 479) qu'il se rapporterait peut-être au *X. parviflora* ou au *X. acutiflora*. En l'absence d'échantillons authentiques, cette question reste douteuse. Peut-être le *X. oxypetala* serait-il une espèce à ajouter à celles que nous avons sous les yeux et qui, d'après ce que nous venons de dire, sont les suivantes :

1. *X. buxifolia* (Du Petit-Thouars, Madagascar?).

2. *X. Lastelliana* (de Lastelle, Madagascar).

3. *X. parviflora* A. Rich. (Vogel ; — Barter, Niger ; — Mann, Bagroo-River; — Leprieur ; — Perrottet, Sénégambie).

4. *X. acutiflora* A. Rich. (Perrottet, Sénégambie ; — Barter, Niger; — Smith, Congo).

5. *X. Richardi* Bvn, *mss.* (Du Petit-Thouars ; — Richard, Bourbon).

6. *X. amplexicaulis* (Commerson ; — Du Petit-Thouars, Madagascar).

7. *X. Lamarckii* (Commerson ; — Du Petit-Thouars, Bourbon, Maurice? Madagascar).

8. *X. æthiopica* A. Rich. (Sénégambie, Gabon, Niger, etc.).

NOTE SUR LE *STELECHANTERIA*.

Du Petit-Thouars a désigné sous le nom de *Stelechanteria* une plante qu'il a probablement récoltée à Madagascar et dont aucune analyse n'a, je pense, été publiée. Son nom même est demeuré jusqu'ici inédit, et de plus, sa place dans la classification ne peut être nettement déterminée, attendu qu'il s'agit d'un genre à fleurs diclines, et que sa fleur femelle nous est inconnue. Il y aurait donc lieu de passer provisoirement le *Stelechanteria* sous silence, si sa fleur mâle ne présentait une particularité très-curieuse dans l'organisation et l'énorme développement de son disque. Ce n'est qu'à ce titre que nous étudierons la fleur mâle de la seule espèce

connue pour laquelle nous proposons tout naturellement le nom de *S. Thouarsiana*.

Ces fleurs mâles naissent sur l'écorce des tiges ou des branches; elles y forment de petits bouquets et sont supportées chacune par un pédicelle mince et court, qui paraît articulé vers sa partie inférieure. Le calice est à trois divisions très-profondes, un peu inégales, arrondies, concaves et imbriquées. Son fond est creux, légèrement glanduleux, un peu épaissi, sans aucun rudiment de gynécée. Les étamines sont au nombre de cinq, ou plus rarement de quatre. Leurs anthères sont biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales. Les loges s'étalent et deviennent planes après la déhiscence; elles sont unies par un connectif elliptique, épais, glanduleux, brunâtre, vers la base duquel s'insère le sommet du filet exsert, dressé, presque cylindrique en haut, mais s'élargissant et s'aplatissant de dehors en dedans, à mesure qu'on descend vers sa base. Ces filets n'ont aucune adhérence entre eux; mais le point intéressant de l'organisation du *Stelechanteria*, c'est que, par la base de leur face interne, ils sont unis dans une courte étendue, avec une portion de la face extérieure d'un grand disque qui est situé en dedans des étamines, et qui a tout à fait l'apparence d'une corolle monopétale. C'est une sorte d'urcéole membraneuse, aussi haute que le calice, d'une seule pièce à sa base et plus étroite à son ouverture supérieure que vers le milieu de sa hauteur. Il en résulte que ce bord supérieur est obligé de s'infléchir en dedans. Si on le redresse, on voit qu'il est inégalement sinueux, présentant quelquefois cinq lobes irréguliers, et portant de fines laciniures marginales. Malgré sa consistance, sa texture membraneuse, son apparence pétaloïde, il faut bien admettre que cet organe situé en dedans de l'androcée est un disque, et, quoique sa position par rapport aux étamines soit différente, il rappelle beaucoup les *couronnes* qu'on observe dans certaines Monocotylédones, notamment les Narcisses. Il rappelle encore ce sac conique, membraneux, recouvrant le gynécée des Pivoines arborescentes, ou celui de certaines Euphorbiacées

telles que l'*Aleurites*. Il se pourrait bien d'ailleurs que le *Stelechanteria* appartînt à cette famille des Euphorbiacées, et principalement au groupe des genres biovulés. Il en a sans contredit la fleur mâle ; mais en l'absence de la fleur femelle, on comprend qu'il est encore impossible de rien affirmer à cet égard.

SUR
DES FLEURS DOUBLES DE *DELPHINIUM CONSOLIDA*.

Sur plusieurs pieds de *Delphinium Consolida*, croissant dans les moissons à Montmorency, M. Ramey a trouvé, dans la dernière herborisation de la Faculté de médecine, de curieuses fleurs doubles dont quelques-unes transformaient le périanthe de cette plante en celui d'une Ancolie. On y observait, en effet, cinq sépales colorés pétaloïdes, dépourvus d'éperon. Les pétales, également au nombre de cinq, de même taille et de même couleur que les sépales, étaient, au contraire, munis chacun d'un éperon nectarifère. En dedans de la corolle se trouvaient des étamines fertiles en nombre variable et un gynécée monocarpellé. Ce n'est donc que par ce dernier caractère que ce *Delphinium* différait d'un *Aquilegia* à pétales corniculés. Sur la plupart des fleurs le passage à la forme régulière n'était pas si complet. Elles avaient, ou des pétales nombreux, inégaux, à éperons plus ou moins développés ou même presque nuls ; ou un calice irrégulier, avec le sépale postérieur éperonné comme dans la fleur normale, de même que les deux pétales qui correspondent à ce sépale. Les pétales surnuméraires, résultant de la transformation d'un certain nombre d'étamines, étaient toujours symétriques, et souvent de chaque côté de l'insertion de leur éperon, ils portaient près de la base un lobe auriculé qui probablement représentait une des loges de l'anthère.

MONSTRUOSITÉS VÉGÉTALES

PREMIER FASCICULE

Par le docteur L. MARCHAND,

Aide d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Paris.

Rien n'est contagieux comme l'exemple : aussi depuis que le premier cas de monstruosité végétale a été signalé, il est bien peu de botanistes qui n'aient publié quelque fascicule de tératologie. On a publié bien des phénomènes anormaux, et M. le professeur Moquin-Tandon en les réunissant et les agençant avec la patience qui le caractérisait en a pu composer tout un volume. Depuis, le nombre des faits s'est accru de jour en jour; certains observateurs, attachant une importance très-grande à ces erreurs de la nature, ont espéré en faire sortir la lumière sur les lois qui président au développement et à l'organisation des végétaux; d'autres, au contraire, n'y ont vu que des objets de pure curiosité et ont déclaré qu'ils ne pouvaient en aucune façon expliquer les phénomènes habituels.

Le hasard nous ayant fourni une série assez considérable de cas extraordinaires, nous les avons décrits avec le plus de soin qu'il nous a été possible; nous avons parfois même été assez heureux pour pouvoir remonter à la genèse de ces formes anormales, et quand les déformations nous ont semblé trop compliquées pour qu'une simple description suffît, nous y avons suppléé par le dessin.

On remarquera que nous n'avons point essayé de trancher la question pendante, de savoir si les monstruosités prouvent quelque

chose ou bien si elles ne peuvent rien prouver. Nous livrons les faits tels qu'ils se sont présentés à notre observation sans aucun commentaire. Une simple explication ainsi dégagée de toute réflexion prématurée aura, nous l'espérons, du moins l'avantage de laisser à chacun la liberté d'interprétation.

I.

DÉDOUBLEMENT DE LA FOLIOLE MÉDIANE D'UNE FEUILLE COMPOSÉE.

Cette monstruosité a été trouvée sur des pieds de *Trifolium medium* L. Je la dois à M. Henri Loret qui l'a recueillie dans la Haute-Loire et qui me l'a adressée.

Les feuilles du bas de la tige sont normalement constituées; l'anomalie ne se montre que sur les supérieures qui, grâce à elle, offrent un aspect assez bizarre. Les folioles latérales ne présentent rien à noter, la médiane seule est altérée. Elle est composée de deux parties qui se complètent. La partie inférieure est d'un quart à peu près plus courte que l'autre, elle est un peu plus obtuse au sommet, mais cette différence de longueur est compensée par la portion supérieure qui est portée par un pétiolule assez grêle et plus ou moins allongé. Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut renverser la feuille et regarder sa face inférieure. Alors on voit la nervure médiane qui à un certain point de son trajet s'est divisée en deux faisceaux. L'un reste dans le plan de la feuille, continue la direction de la nervure médiane et donnant à droite et à gauche des nervures secondaires, forme la charpente fibreuse de la partie inférieure de la foliole. L'autre faisceau devient libre, se déjette en dessous en formant avec le premier un angle plus ou moins aigu, puis après un trajet qui varie de 5 à 10 centimètres, s'épanouit à son tour, donnant à droite et à gauche aussi des nervures secondaires qui constituent le squelette de la partie supérieure de la foliole. Cette petite lame triangulaire, à sommet acuminé, à base échancrée, est si bien le

complément de l'autre portion, que si l'on vient à l'en rapprocher, elle s'adapte tout à fait sur son extrémité supérieure, et ainsi réunies les deux parties donnent une longueur égale à celle des folioles latérales.

On a signalé bien souvent la multiplication, l'accroissement des parties qui composent les verticilles de la fleur par dédoublement, soit latéral, soit excentrique ; ce fait nous montre pour la feuille cette même augmentation qui se rapproche de ce dernier mode.

II.

VIRESCENCE DE TOUS LES VERTICILLES FLORAUX D'UN PIED MALE DE *Lychnis dioica* DC.

Les sujets qui nous ont fourni l'occasion de décrire cette anomalie ont été trouvés dans les terrains incultes du jardin botanique de la Faculté de médecine de Paris, en un endroit foulé aux pieds et humide (juillet 1863).

Sur quelques plantes, il nous a été facile de suivre pas à pas, pour ainsi dire, en allant des fleurs les plus anciennes vers les plus jeunes, les transformations que nous allons décrire, et de passer ainsi par des transitions insensibles de la forme normale à la forme monstrueuse.

On n'observe d'abord qu'une simple déformation du calice qui devient irrégulier et bossu; cette irrégularité se fait bientôt sentir sur la corolle qui présente un de ses pétales plus court, sans distinction du limbe et de l'onglet, et sans trace aucune de bifidité. Plus loin, l'irrégularité gagnant tous les pétales, c'est-à-dire tous venant à ressembler à celui que nous venons de décrire, la corolle redevient régulière, de forme du moins, car la couleur blanche a fait place à une teinte verdâtre. *La coronule a disparu.*

Sur des fleurs de génération plus récente, nous voyons le tube du calice diminuer, se réduire, tandis qu'au contraire ses divisions deviennent de plus en plus longues, jusqu'à un point où, le tube

ayant disparu, les folioles calicinales sont tout à fait libres ; en un mot, le calice, de gamosépale qu'il était, est devenu polysépale.

Pendant ce temps, l'axe qui, on le sait, dans la fleur normale, après avoir donné le calice, s'exhausse pour porter les autres parties de la fleur, l'axe, dis-je, se raccourcit ici et rapproche le verticille des pétales foliacés du verticille des sépales. De telle sorte que l'on n'a plus sur un réceptacle plan qu'une double rosette de feuilles étalées, les cinq supérieures alternes avec les cinq inférieures. Ces dix folioles se ressemblent; toutes sont, de plus, *couvertes de poils* et rappellent en même temps les feuilles portées par l'axe

La transformation peut aller plus loin encore, trois, quatre, cinq ou six étamines prenant aussi la forme foliacée. Ces folioles staminales sont de beaucoup plus petites que celles des deux autres verticilles et forment une ou deux rosettes internes plus ou moins incomplètes. Ces pièces sont, comme les autres, vertes, indépendantes, poilues sur leurs bords et sur leur face externe.

Sur l'un des rameaux j'ai pu voir un fait assez bizarre, à la suite d'une série de feuilles engaînantes opposées-décussées. Entre les deux dernières et dans le fond de l'entonnoir qu'elles formaient, on voyait dix étamines dépourvues de tout autre périanthe.

Pendant que cette décomposition de la fleur se faisait sur ce rameau, nous trouvions sur une autre branche une tendance à la recomposition. L'axe qui dans toute cette monstruosité se raccourcit, rapprochait par ce fait tellement les feuilles qui le couvraient, qu'elles se réunissaient parfois quatre par quatre. Le plus souvent ces quatre feuilles restaient indépendantes les unes des autres; mais une fois le rapprochement fut tel, que soudure s'ensuivit et qu'il en résulta un verticille gamophylle, à tube assez long, du centre duquel sortait l'axe qui poursuivait son développement. Autour de lui, dans l'aisselle de chacune de ces feuilles, on voyait un bourgeon. Deux de ces quatre bourgeons étaient déjà même assez développés.

Nous avons suivi l'organogénie de ces fleurs monstrueuses, et

nous avons trouvé les mêmes éléments que dans la fleur normale.

Pour nous résumer, nous dirons donc que ce fait montre : 1° une fleur qui a une tendance marquée à se changer en rameau foliacé; 2° des transformations qui, ne se retrouvant point dans le bourgeon, appartiennent au développement ultérieur de la plante.

III, IV.

TRANSFORMATIONS DES INFLORESCENCES DE DEUX *Plantago*.

A. *Plantago lanceolata* L.

Du milieu de la rosette de feuilles étalées à terre sortent des pédoncules radicaux, dressés, striés, munis de cinq cannelures fortement accentuées. Ces pédoncules sont de beaucoup plus développés qu'à l'état normal; leur dimension en épaisseur est surtout considérable.

Au lieu de porter un épi serré, de forme ovoïde, oblong, composé de bractées scarieuses, noires et velues sur le dos, ovales et terminées par une pointe assez longue, ces pédoncules portent une rosette de feuilles sessiles, longues de 3 à 4 centimètres, les unes acuminées, les autres plus ou moins arrondies à leur extrémité, légèrement velues, d'un vert franc, entières et rectinerviées, rappelant ainsi les feuilles de la base par tous leurs caractères. Ces appendices sont disposés d'après le cycle $\frac{2}{5}$; les inférieurs sont de beaucoup les plus grands; puis en s'avançant vers le sommet, ils deviennent plus petits et presque subulés.

A l'aisselle de chaque feuille on trouve, non plus une fleur sessile, mais une fleur portée par un pédoncule dont la longueur varie entre 2 millimètres et 6 ou 7 centimètres. D'une manière générale, on peut dire que les plus longs occupent la partie inférieure; il en est même qui, à la partie supérieure, sont restés à peu près sessiles. Ces fleurs sont bien constituées pour la plupart,

mais dans ce cas elles ont aussi participé à l'hypertrophie et sont deux fois au moins plus grandes qu'à l'état normal. D'autres ne présentent à la place des parties florales que quelques écailles imbriquées.

La rosette, le plus souvent, couronne régulièrement la partie supérieure du pédoncule principal, mais parfois elle se trouve déviée et rejetée sur l'un des côtés. Cette déviation est produite par l'élongation plus grande et le développement plus considérable de l'un des pédicelles secondaires. En effet, si l'un des pédicelles de la base de la rosette s'accroît plus que les autres, il tend à se redresser avec d'autant plus de force qu'il est plus développé; bientôt même il usurpe la ligne médiane et déjette le reste de l'inflorescence du côté opposé. On comprend que cette déviation est d'autant moins prononcée que le pédicelle hypertrophié est plus près du sommet, et que, dans le cas où il naît des dernières écailles, le changement de direction n'a pas lieu. Sur l'échantillon que j'ai sous les yeux, cet axe secondaire a 13 centimètres de long; il est presque de la grosseur de l'axe principal qu'il semble continuer. Il faut de l'attention pour voir qu'il est d'une autre génération; il porte à sa partie supérieure une inflorescence qui par sa forme rappelle l'épi normal, mais on doit dire cependant que là encore se fait sentir l'influence de l'action qui a agi sur l'inflorescence principale; car les écailles sont changées en petites feuilles lancéolées, aiguës, scarieuses, denticulées sur les bords. A leur aisselle ces feuilles ont des fleurs sessiles et tout à fait normales.

B. *Plantago Coronopus* L.

A première vue il est bien difficile de reconnaître cette plante, tant son port se trouve changé par le mode d'inflorescence qu'on y constate. On est loin, en effet, de rencontrer les épis qu'on est accoutumé de lui voir. En procédant du simple au composé, nous prenons d'abord les inflorescences sans nulle trace de subdivision, et nous les trouvons composées d'écailles scarieuses,

carénées, normales par la forme, mais anormalement distantes les unes des autres par suite d'élongation considérable de l'axe. A l'aisselle de ces écailles nous pouvons trouver sur un petit axe secondaire un bourgeon solitaire. Ailleurs ce petit axe secondaire donnait deux axes tertiaires munis aussi chacun d'un bourgeon semblable. Dans ce cas le bourgeon médian est souvent réduit à une simple feuille, et l'on pourrait peut-être mieux dire à une simple écaille, car elle ressemble en tout aux écailles de l'axe. Les bourgeons latéraux sont composés d'écailles semblables; et comme toutes sont poilues, laineuses, l'inflorescence a un aspect blanchâtre et argenté.

Sur d'autres épis les axes de deuxième génération sont allongés, et chacun d'eux est composé comme celui que nous venons d'analyser. Sur d'autres épis encore plus métamorphosés on peut aller ainsi jusqu'à la cinquième et sixième génération. En sorte que l'on a des épis composés et à des degrés différents.

Les fleurs ont toujours disparu, sans qu'il soit possible de reconnaître leurs parties dans l'agencement des bourgeons.

En résumant les faits offerts par ces deux monstruosités de *Plantago* on voit :

1° Que dans toutes deux l'anomalie a porté sur les inflorescences et a amené une hypertrophie qui, chez le *Plantago lanceolata*, s'est traduite par la transformation des écailles en feuilles ; dans le *Plantago Coronopus* par la multiplication des axes et des écailles qui les couvrent, sans changement de forme de ces écailles ;

2° Que la même action portant sur un même organe, a pu dans le *Plantago lanceolata* faire d'un épi simple un corymbe ; dans le *Plantago Coronopus* produire des épis d'épis ou épis composés.

Ces deux monstruosités qui m'ont été envoyées par M. Barrandon (de Montpellier), rappellent celles que M. Morière (de Caen) a rencontrées sur le *Plantago maritima*, var. *graminea* Lmk.

V.

VIRESCENCE DES DIVERSES PARTIES DE LA FLEUR ; ÉLONGATION DU RÉCEPTACLE FLORAL SUR LE *Ranunculus tuberosus* LAP.

La plante se présente sous l'aspect d'une touffe de feuilles, sans aucune apparence de fleurs ; en l'examinant avec attention cependant, on voit que certaines de ces feuilles se réunissent en rosettes, ou en têtes arrondies ; qu'elles n'ont pas tout à fait la forme normale ; enfin en certains points des rameaux on rencontre des baguettes jaunes portant des poches remplies de pollen. Ce sont évidemment des anthères, dont il faut expliquer la présence. On est ainsi conduit à constater que la plupart des organes que l'on avait pris pour des feuilles ordinaires, sont des transformations d'autres appendices ; qu'en un mot, il y a eu chloranthie. Si l'erreur a été commise au premier examen, elle est due en partie à la forme anormale que l'axe qui porte les verticilles floraux a prise dans toutes les fleurs métamorphosées.

Le calice, au lieu d'être formé de cinq petits sépales ovales, lancéolés, aigus, est représenté par cinq feuilles composées d'un limbe en forme de rein et d'un pétiole aplati. Dans certaines fleurs le pétiole est resté très-court, le limbe assez étroit ; mais dans d'autres le pétiole a atteint une longueur de plusieurs centimètres, et le limbe est aussi grand que celui des feuilles caulinaires. On peut même dire que, s'il n'était entier, au lieu d'être lobé, il serait impossible de distinguer les unes des autres.

La corolle est de même représentée par cinq feuilles alternes avec les précédentes, subissant les mêmes modifications, tantôt plus développées que celles-ci et les dépassant, tantôt au contraire moins longues.

L'androcée est resté normal, à part une élongation des filets. Les étamines nous ont toujours paru fertiles, elles sont restées franchement extrorses.

Les carpelles se sont aussi changés en feuilles, et sur une même

feuille on peut suivre les différents passages de l'état de pistil à l'état foliacé. Ainsi tout à fait à l'extrémité les pistils sont bien conformés ; la feuille est repliée et soudée par ses bords. En descendant sur l'axe on trouve que la soudure devient incomplète ; le sommet présente une petite bouche béante. Sur d'autres les bords sont libres, mais la feuille reste pliée suivant la nervure médiane; puis la feuille commence à s'étaler, présentant encore à son sommet une petite corne qui rappelle le style et le stigmate. Plus bas la feuille s'étale davantage; l'*acumen* disparaît enfin; les carpelles les plus inférieurs sont changés en de petites feuilles qui rappellent par leur forme celles que nous avons signalées tout à l'heure comme provenant de la transformation des pièces du calice et de la corolle. Dans aucun de ces pistils, il n'existe d'ovule, et il n'y en a pas de trace à l'aisselle des petits pétioles.

L'axe floral, nous l'avons dit, s'allonge; en général cette élongation n'a lieu qu'au-dessus de l'androcée qui se trouve ainsi séparé des carpelles sur une longueur qui peut varier, mais qui atteint parfois plus d'un centimètre. La portion axile qui porte les pistils s'accroît aussi, en sorte que chacun d'eux est plus distant du suivant qu'à l'état normal. Ce pédoncule est de plus aplati ; on dirait qu'il tend vers la forme foliacée ; on y remarque trois faisceaux, dont un médian et deux latéraux.

Cette monstruosité appartient à un *Ranunculus tuberosus* Lap. (*R. lanuginosus* plur. auct. (nec Linn.). Elle a été récoltée au mois d'octobre entre Saint-Béat et Saint-Bertrand (Haute-Garonne), et elle m'a été communiquée par M. Henri Loret.

Nous avons vu sur un *Delphinium grandiflorum* se produire une monstruosité qui a la plus grande analogie avec celle que nous venons de décrire ; nous n'y insisterons que fort peu.

Les cinq sépales sont transformés en cinq petites feuilles ovales-arrondies, elliptiques, munies d'un pétiole long et marginé. Le verticille de la corolle a disparu complétement ; il n'en reste aucune trace. Les étamines sont nombreuses, fertiles; elles sont

composées d'un filet élargi supportant des anthères remplies de pollen. Au centre nous trouvons trois à quatre pistils représentés par de petites feuilles dont le pétiole allongé est plus ou moins épaissi et renflé, et dont le limbe est plié en dedans le long de la nervure médiane, formant ainsi une petite loge plus ou moins ouverte du côté central de la fleur. Les bords de ces feuilles carpellaires ne se présentent pas toujours avec les mêmes caractères. Tantôt ils sont entiers et appliqués l'un sur l'autre; dans ce cas le pistil transformé rappelle tout à fait ceux que nous avons signalés dans le *Ranunculus tuberosus;* tantôt les bords se recourbent en dedans, mais restent toujours entiers; enfin sur quelques carpelles, chacun de ces bords recourbés présente quatre à cinq crénelures ou petites dents épaisses, d'un vert plus prononcé, qui sont évidemment des ovules métamorphosés.

Ainsi, tout en ressemblant beaucoup à la monstruosité précédente, celle-ci nous montre d'abord l'avortement des pétales, et en second lieu la métamorphose des ovules se produisant sur le bord des feuilles carpellaires.

VI.

CHLORANTHIE; MÉTAMORPHOSE DES OVULES EN FEUILLES; ÉLONGATION DES AXES FLORAUX; RACINES ADVENTIVES SUR LES AXES; BOURGEONS DÉVELOPPÉS A L'AISSELLE DES SÉPALES, DES PÉTALES ET DES CARPELLES, DANS UN *Anagallis arvensis* L. var. *phœnicea* (*Anagallis phœnicea* LAMK).

Les faits bizarres que nous avons pu constater sont si nombreux que nous aurons peut-être de la peine à les ranger dans un ordre tout à fait logique. Nous avons, en effet, analysé plus de deux cents fleurs, et toutes présentaient quelque particularité intéressante. C'est dire combien il sera difficile de grouper toutes ces anomalies. Nous décrirons ces faits successivement dans les parties appendiculaires d'abord; puis nous les examinerons dans les parties axiles.

PARTIES APPENDICULAIRES. — 1° *Calice*. — On conçoit tout de suite que ce sont les verticilles floraux qui ont eu le moins de transformations à subir ; des changements de forme de direction ont été, la plupart du temps, tout ce que nous avons trouvé. Cependant, parfois le calice semble avoir disparu, et sur un pédoncule axillaire de 10 à 15 millimètres, nous avons trouvé une fleur composée d'un seul verticille foliacé qu'au premier abord on serait tenté de prendre pour le calice, mais qui est bien la corolle, comme le démontrent cinq étamines superposées à chacune des cinq parties qui le forment. Dans deux de ces cas, à l'aisselle de la feuille, autour du pédoncule, nous avons trouvé de trois à cinq mamelons déprimés. Seraient-ce les sépales restés en voie de développement?

2° *Corolle*. — Ici les transformations sont plus nombreuses, car elles portent en même temps sur la couleur, sur la forme, sur la direction et sur le nombre.

Couleur. — Il y a tendance à la chloranthie; la couleur a toujours disparu dans le même sens, ce sont les pétales 1, 2, 3, qui l'ont conservée le plus souvent. Si une partie seulement d'un pétale a gardé la coloration, c'est le bord qui est resté rouge; l'onglet est vert. En d'autres termes, ce sont les parties plus récemment développées qui ont participé seules à la virescence. Les fleurs qui présentent cette double teinte sont rares ; le plus souvent chaque pétale rouge est remplacé par une lame verte. Mais il est à noter que le degré de coloration de la corolle ne doit en rien faire préjuger les transformations du reste de la fleur. On peut, en effet, avec une corolle d'un rouge très-prononcé. trouver des modifications du gynécée beaucoup plus grandes que celles qu'on rencontrera dans des fleurs où tout le verticille a participé à la chloranthie.

Forme. — La lame verte qui a remplacé le pétale peut garder la forme et la dimension de l'organe qu'elle remplace; mais le plus souvent elle se déforme considérablement et prend l'apparence d'une petite feuille qui rappelle les sépales. Alors tantôt

elle s'allonge de manière à égaler ou même à surpasser le verticille calicinal; tantôt, au contraire, elle devient très-petite.

Direction. — Dans la plupart des cas, ces petites feuilles sont dressées (fig. 2, 4, 5, *c*) plus rarement (fig. 1, 3, 10, 11, *c*), elles s'inclinent et se réfléchissent même.

Nombre. — Il peut être de cinq, mais quelquefois il se réduit à quatre (fig. 3, *c*).

De même que le calice, la corolle peut manquer quelquefois complétement ; les deux verticilles peuvent même disparaître à la fois. Nous avons trouvé dans un cas la fleur représentée par les étamines entourant un petit ovaire ; au-dessous aucune cicatrice n'indiquait la chute d'un appendice ; cette fleur ainsi défigurée et incomplète était portée sur un pédoncule, au pied duquel étaient cinq petits mamelons, comme dans le cas que nous signalions plus haut ; mais ici ces cinq mamelons étaient *alternes et non plus superposés aux étamines*. Si donc nous considérons ces mamelons comme des rudiments de sépales, nous voyons qu'ici la corolle manque même de représentants.

3° *Androcée.* — Dès les premières atteintes de la virescence, les poils glanduleux de la base des étamines disparaissent (le même fait est à noter pour les pétales et pour l'ovaire). Le plus souvent ces organes ne subissent pas d'autres transformations ; ils peuvent même rester fertiles, et nous en avons vu beaucoup (fig. 1, 2, *e*) ouvrir leurs anthères pour donner du pollen. Elles peuvent cependant devenir stériles. Dans ce cas elles gardent leur forme ; mais ces anthères plus grosses, ou bien ne sont que des amas de tissu cellulaire verdâtre, ou bien sont des poches vides et indéhiscentes (fig. 10, 11, *e*). Dans quelques fleurs, il nous a été impossible de retrouver l'androcée, soit par suite de caducité précoce, soit par arrêt de développement ; alors les étamines étaient représentées, ou par une sorte d'anthère sessile, ou par un simple bourgeon de tissu cellulaire qu'on trouvait à l'aisselle de leur appendice respectif.

Rarement nous avons trouvé ces organes métamorphosés en

feuilles, et à l'exception d'une seule fois (fig. 4, *e*) le verticille ne subissait qu'une transformation partielle. Le plus souvent deux ou trois étamines étaient représentées par de petites feuilles lancéolées-aiguës, presque de même longueur que les pétales, les autres présentant l'une ou l'autre des anomalies que nous venons de décrire (fig. 5, *e*).

4° *Gynécée*. — Parfois il disparaît en entier, sans qu'il soit possible d'en retrouver de traces ; la fleur se termine après avoir donné le verticille staminal. Dans d'autres cas, au centre de la couronne d'étamines, on ne rencontre qu'un mamelon de tissu cellulaire plus ou moins proéminent, ou, ce qui est assez commun, un bourgeon plus ou moins développé en tige (fig. 3, 6 et surtout fig. 13, a'').

L'ovaire peut parfois conserver sa forme normale, arrondie, globuleuse, et montrer à son sommet son style court et effilé. Il est fréquent, au contraire, de trouver cet ovaire allongé et dépassant de beaucoup les autres verticilles floraux ; il est alors renflé en une tête plus ou moins grosse, plissée de cinq sillons rentrants sur les lignes de réunion des feuilles carpellaires (fig. 2, *p*).

La soudure des feuilles qui constituent la paroi ovarienne est parfois complète ; mais sur d'autres échantillons on trouve cinq dents de longueur et de forme variables. Quelquefois même ces dents n'existent pas et le sac ovarien est ouvert à sa partie supérieure (fig. 1, 10 et 11). Le nombre de ces divisions est normalement de cinq; il peut être exceptionnellement réduit à trois.

Au lieu d'être soudées dans une partie plus ou moins grande de leur étendue, les folioles carpellaires peuvent être libres jusqu'à la base, et former un verticille de cinq appendices qui sont superposés aux pétales. Sur certaines fleurs, le nombre est réduit à trois, ce qu'on peut comprendre d'après ce que nous disions tout à l'heure, ou être porté à six. Alors les appendices sont disposés sur deux verticilles alternes l'un avec l'autre, et plus ou moins rapprochés suivant l'élongation de l'axe (fig. 4 et 5, $p'p'$).

Dans les cas où l'enveloppe ovarienne a été conservée, nous

trouvons à son centre le placenta chargé d'ovules. Ce placenta, nous le verrons tout à l'heure, subit lui-même des transformations ; pour le moment ne nous occupons que des ovules. Ceux-ci peuvent être changés en feuilles, ou bien avorter ; et il nous a semblé que cet avortement ne se montrait que dans les cas où la virescence portait sur des fleurs dont les ovaires avaient été fécondés antérieurement. Quand ils subissent la transformation foliacée, il est fort curieux de suivre, pour ainsi dire pas à pas, la série de modifications qu'ils subissent pour passer de l'état d'ovules auquel la nature les avait prédestinés, à l'état de feuilles qu'elle leur fait prendre par la suite. Cette série de phénomènes peut se comprendre à l'ouverture de la plupart des ovaires monstrueux.

Les ovules des *Anagallis* sont, on le sait, hémitropes, à raphé en dedans, à micropyle en bas et en dehors. Doivent-ils se transformer en feuilles ? On les voit se relever peu à peu sur ce raphé qui s'allonge en une espèce de funicule ; chacun d'eux se dresse bientôt sur ce pétiole improvisé ; du tissu cellulaire verdâtre se dépose dans l'intérieur du nucelle qui s'aplatit en lame concave inférieurement, convexe sur la face supérieure (fig. 8) ; ces lames se superposent et s'emboîtent d'abord, puis s'étendent horizontalement et s'allongent parfois d'une façon considérable.

Dans ce cas, de deux chose l'une : ou bien le sac ovarien résiste, et alors ces feuilles, confinées dans un petit espace, se disposent de la façon la plus bizarre, de manière à profiter de toute la place et à n'y laisser aucun vide (fig. 9) ; ou bien l'ovaire se déchire et ces feuilles sortent à l'extérieur. Qu'elles restent renfermées dans l'enveloppe ovarienne ou qu'elles sortent à l'extérieur, ces feuilles se disposent diversement suivant la longueur de l'axe qui les porte ; que cet axe reste surbaissé et l'on trouvera les folioles disposées au fond de la loge sans ordre apparent (fig. 9) ; que l'axe s'allonge davantage, et la rosette de feuilles est portée au sommet de la loge (fig. 7), ou à l'extérieur (fig. 11). Nous comprendrons mieux ces faits après avoir étudié les changements qui surviennent dans les parties axiles.

Parties axiles. — Dans la fleur normale de l'*Anagallis arvensis*, l'axe est, on le sait, assez court ; il s'étend de l'insertion des sépales à la pointe que le placenta enfonce dans la base du style. La portion de cet axe qui porte le calice, la corolle, l'androcée et l'ovaire, est réduite à une longueur d'à peine un millimètre ; puis, à partir de la pointe, il se renfle en une grosse tête qui forme le placenta, s'effile en haut et porte sur sa surface un grand nombre d'ovules. Tel est l'axe dans l'état normal ; jamais il ne porte autre chose que les appendices que nous venons d'énumérer. Si nous passons à l'étude de l'axe floral de nos fleurs monstrueuses, nous le voyons varier singulièrement. Il est des cas même où il est presque méconnaissable, et, sans les divers passages qui font assister à toutes ses métamorphoses, on ne pourrait le reconnaître dans la plupart de ces cas. Les faits qui nous restent à décrire sont aussi curieux que ceux dont nous venons de parler ; il en est même qui, je le pense, sont tout à fait nouveaux. Nous allons suivre la nature pas à pas.

1° L'axe s'allonge très-souvent entre le calice et la corolle (fig. 2, 3, 4, 5, 11, 13, *a*). Cet allongement peut devenir très-considérable et atteindre plus d'un centimètre (fig. 3, *a*).

2° Les étamines ou les parties qui les représentent n'abandonnent pas les pétales ou les appendices foliacés qui les remplacent, l'axe ne s'allongeant jamais entre ces deux verticilles.

3° Une grande distance peut au contraire séparer le verticille staminal de l'ovaire ou des feuilles carpellaires qui leur sont substituées (fig. 3 et 5, *a'*).

4° L'axe peut se terminer en ce point par un bourgeon qui s'étale (fig. 3 et 4, *b*).

5° L'axe se continue sans donner ni ovaire, ni folioles qui puissent le représenter. Alors on le voit devenir une vraie tige prenant toutes les allures d'une tige ordinaire d'*Anagallis*, sa forme quadrangulaire à arêtes saillantes, contournées, et portant des feuilles opposées décussées (fig. 13, *a''*).

6° L'axe se continue, mais porte quatre ou cinq feuilles carpellaires qui s'étalent en rosette, ou bien six folioles disposées trois

par trois à des hauteurs qui varient suivant les échantillons (fig. 4, 5, *pp*); à partir de ce moment, il prend l'aspect d'un rameau comme dans le cas précédent.

7° L'axe se continue encore, mais donne ici une véritable enveloppe ovarienne dans l'intérieur de laquelle se trouve renfermée son extrémité supérieure. Cette extrémité est le placenta. Dans certains cas, en effet, nous retrouvons cet organe normal et presque sessile au fond de la loge; dans d'autres cas, son pied s'allonge et la tête renflée est portée au sommet contre lequel elle réagit; s'il continue à croître et si l'enveloppe ne cède pas, il est obligé de se replier, de se recourber sur lui-même, en sorte qu'il ramène, après un trajet sinueux plus ou moins long, sa tête au fond de la loge. Enfin, d'autres fois, soit que l'enveloppe soit moins résistante, soit que la force ascensionnelle soit plus grande, soit que la loge se trouve ouverte à sa partie supérieure par l'absence de soudure des feuilles carpellaires, le placenta est porté à l'extérieur. Rappelons-nous maintenant ce que nous avons dit plus haut (page 163) des ovules et de leurs transformations en feuilles, et nous comprendrons que les feuilles doivent suivre les évolutions de l'axe qui les porte, c'est-à-dire, tantôt, s'il est très-court, former un bouquet au fond de la loge (fig. 9), tantôt, s'il est long, gagner son sommet (fig. 7, 8), et parfois, s'il est plus long encore, sortir à l'extérieur (fig. 11). Devenu libre de cette façon, l'axe se conduit comme il a été dit pour les cas précédents.

8° Sur la partie axile qui s'est produite entre le calice et la corolle, sur celle qui s'est montrée au-dessus de la corolle, nous avons vu apparaître des racines adventives (fig. 13, *r*). Ce fait est fort curieux et n'a, je le crois du moins, encore été signalé par aucun auteur. Qu'il nous soit permis d'y insister. Les racines adventives développées entre les deux premiers verticilles, n'affectent aucun point particulier, elles sont nées sur la partie de l'axe qui touchait la terre humide. De celles survenues au-dessus de la corolle, les unes sont sorties de l'aisselle des pétales, à la place des étamines, et une autre sur une partie plus élevée. Les

deux premières seraient-elles des étamines transformées? ou bien serait-ce un simple fait dû au hasard?

9° Que l'axe ait ou non subi une élongation, nous avons constaté plusieurs fois, à l'aisselle des sépales, la présence de plusieurs bourgeons se développant en rameaux plus ou moins vigoureux (fig. 10, *b b b*).

10° Que l'axe ait ou non subi une transformation, nous avons constaté de même, entre les pétales et les étamines, la présence de bourgeons donnant également des rameaux assez forts (fig. 12, *b' b' b'*).

11° Que le placenta ait ou non subi un avortement, dans des cas rares, il est vrai, nous avons trouvé dans l'intérieur de l'enveloppe ovarienne, trois, quatre ou cinq bourgeons se développant conjointement. Dans certains cas, ils restaient enfermés dans la loge et s'y disposaient suivant l'espace qui leur était donné (fig. 12, *b'' b''*); dans d'autres cas, rompant l'ovaire, ils s'étalaient en touffe à l'extérieur et donnaient autant de tiges, autant d'individus nouveaux. Ceux-ci, bientôt, étant trop vigoureux pour que la plante mère pût suffire à leur nourriture, un phénomène curieux se produisait; au contact de la terre humide se développaient des racines adventives (fig. 14, *r*). Ces racines aidaient d'abord la nourrice dans ses fonctions, puis la suppléaient et la remplaçaient plus tard; à ce moment, la jeune colonie pouvait vivre seule, il se faisait une séparation. Il y avait eu un vrai bouturage.

Ce n'est point la première fois qu'on signale des monstruosités d'*Anagallis arvensis*. M. Viaud-Grand-Marais (1) en a, il y a deux ans, publié l'existence, mais les modifications du sujet présenté par lui étaient loin d'être aussi grandes que dans les cas que nous venons de décrire.

Ainsi donc, pour nous résumer, nous avons trouvé dans cette monstruosité : 1° une chloranthie aussi complète que possible,

(1) *Bulletin de la Société botanique*, t. VII, 695.

affectant tous les verticilles de la fleur sans exception, tantôt isolément, tantôt simultanément; 2° une métamorphose des ovules en feuilles. Ces faits avaient déjà été sommairement indiqués par M. Viaud-Grand-Marais, mais les modifications des sujets observés par lui semblent moins profondes que celles que nous avons retrouvées dans nos échantillons; 3° des faits confirmant celui présenté par M. Kirschleger à la Société botanique de France et affirmé par M. Fermond, c'est-à-dire des bourgeons donnant des rameaux à l'aisselle des sépales; 4° des cas plus rares et non encore signalés de bourgeons et infrondescences paraissant à l'aisselle des pétales et des feuilles carpellaires; 5° une élongation du réceptacle floral; 6° des racines adventives se développant d'un côté sur cet axe allongé entre le calice et la corolle, au-dessus de la corolle, et de l'autre même dans l'ovaire sur le pied des jeunes rameaux provenus du développement des bourgeons nés à l'aisselle des feuilles carpellaires.

Cette monstruosité est on ne peut plus commune, et, là où elle se développe, on peut s'attendre à en rencontrer plusieurs centaines à la fois; les faits que nous avons signalés pourront donc être vérifiés par tout le monde. Les échantillons qui nous ont servi ont été récoltés à Sonzay (Indre-et-Loire), dans des lieux non cultivés, sur des terres arides, aux mois de septembre et octobre 1863, année, on le sait, marquée par une grande sécheresse. Nous devons ajouter, toutefois, que ceux qui nous ont fourni les élongations d'axes les plus marquées et les racines adventives, n'ont été trouvés qu'à la fin d'octobre, après des pluies assez abondantes.

VII.

MULTIPLICATION, DÉDOUBLEMENT, TRANSFORMATION DES DIFFÉRENTS VERTICILLES DE LA FLEUR, ET EN PARTICULIER DE L'ANDROCÉE; SINGULIÈRE MÉTAMORPHOSE DU PISTIL D'UNE VARIÉTÉ D'*auricule*.

Le phénomène qui frappe d'abord, c'est l'augmentation dans le nombre des parties qui constituent chacun des verticilles de la fleur.

1° Le calice est à six divisions fines inégalement développées et inégalement soudées.

2° La corolle présente de même un limbe à six lobes ; mais ces lobes sont restés parfaitement réguliers, ils sont d'une belle couleur violette veloutée. On est tenté de compter sept parties ; en effet, du centre de la fleur on voit sortir un pétale porté par un onglet ; ce pétale qui a la même forme et la même coloration que la corolle, appartient, comme nous le verrons tout à l'heure, à l'androcée.

3° En ouvrant le tube de la corolle, on constate que la multiplication des étamines est portée beaucoup plus loin que pour les verticilles précédents, et, au premier abord, il semble difficile de démêler la composition de cet androcée. Cependant, après examen, on voit qu'il est construit, comme le reste de la fleur, sur le type 6. Nous comptons d'abord six étamines superposées aux pétales, puis six alternes avec les premières et placées devant leurs intervalles. Les douze étamines sont de même longueur, elles sont soudées à la même hauteur du tube de la corolle ; elles sont régulièrement conformées, sauf que leur filet est peut-être un peu plus large qu'à l'état normal ; leurs anthères sont biloculaires, introrses, fertiles, à déhiscence longitudinale.

Plus au centre, nous trouvons un troisième verticille staminal singulièrement modifié ; il y a six pièces qui semblent toutes provenir de la fusion de deux étamines. Elles ne sont point semblables entre elles. L'antérieure présente un large filet aplati terminé en haut par un plateau armé de deux cornes, et chacune de ces cornes porte une anthère à deux loges fertiles, à déhiscence longitudinale et introrse. Les deux étamines antéro-latérales ont le même filet, mais une seule des cornes ; l'antérieure porte une anthère ; l'autre s'est changée en une petite lame violacée dont les bords jaunâtres, chargés de pollen, se ressentent encore de leur nature primitive. Les deux étamines latéro-postérieures ont encore le même filet, mais les deux anthères sont changées en lames violacées et plus grandes que les précédentes. Enfin, la postérieure

est complétement métamorphosée en un pétale; le filet sert d'onglet et le limbe est la partie que nous avons signalée au commencement comme sortant du milieu de la fleur.

4° Le pistil est représenté par un corps ovoïde allongé qui nous reste à étudier. Ce corps central est fort bizarre. Examiné à l'extérieur, il présente une lame verte dans une portion de son étendue, colorée en violet dans l'autre. Il est oblong, arrondi à la partie supérieure qui représente assez bien la préfloraison d'un bouton; sur le côté postérieur se voit un sillon longitudinal.

Écartons les bords de ce sillon. Nous trouvons tout de suite un petit corps pédiculé terminé en une pointe recourbée; bossu extérieurement, et portant des ovules de Primulacées sur ses gibbosités. On dirait un placenta de Primevère déformé. Pénétrons plus avant, en écartant l'ouverture. Nous reconnaissons bientôt que tout le corps central est d'une seule venue; c'est une sorte de lame épaisse enroulée en cornet. Supposons-la développée dans toute son étendue, et considérons-la par sa face interne, voici ce que nous trouverons. Dans sa portion qui se rapproche le plus du sillon, cette lame est franchement verte et présente trois petites dents; cette partie rappelle un calice; un peu plus loin, la lame devient violette vers le bord supérieur, puis dans toute son étendue, et cette portion est couronnée par trois lobes arrondis qui sont de plus en plus grands. La coloration rappelle donc une corolle. Le dernier lobe est remarquable en ce qu'il présente sur un de ses bords un petit corps pédiculé ressemblant assez à une anthère par sa couleur jaune. Le bord opposé est replié et a formé une poche dans laquelle se trouve une poussière jaune qui est bien du pollen.

A partir de ce point, la coloration verte reparaît, et l'on trouve une masse soudée à la face interne de la lame; c'est une masse placentaire couverte d'une quantité considérable d'ovules. En ce point, le bord supérieur de la lame porte quatre corps, les uns dressés, les autres infléchis et inclinés; ces corps représentent une colonnette couronnée par des masses de tissu cellulaire déli-

cat. Quiconque a vu des styles de Primulacées est frappé de l'analogie que ces corps ont avec ces organes. Arrivée en cet endroit, la lame se renfle, ou tout ou moins se confond par sa face interne avec l'axe qui forme un placenta tout à fait anormal. Les ovules qui le couvrent sont hémitropes, à micropyle tourné en bas et en dehors. Ce placenta n'est pas central libre, il est, nous l'avons dit, soudé et confondu avec l'espèce de cornet qui l'entoure.

On rencontre des ovules sur bien d'autres points ; ils sont épars sur toute la face interne de la lame et les bords de ses divisions. Ces ovules sont tantôt sessiles, tantôt portés par des funicules plus ou moins longs ; tantôt pendus, le plus souvent dressés ; enfin, en certains endroits, on rencontre des lames violettes dans lesquelles on pourrait peut-être reconnaître des ovules métamorphosés ; sur le corps placentaire, nous avons trouvé trois de ces petites lames aplaties et colorées. Elles nous ont rappelé les petites feuilles que nous avons vues se former de toutes pièces avec le tissu des ovules dans notre *Anagallis arvensis* (page 165).

Cette *Auricula* monstrueuse a été trouvée dans la belle collection du docteur V. Duval, à Neuilly. Nous ne doutons pas qu'en examinant les transformations si nombreuses qu'amène la culture de ces plantes, on ne puisse arriver à rassembler une grande quantité de faits intéressants de tératologie végétale.

VIII.

CHLORANTHIE ; RETOUR AU TYPE RÉGULIER ; TRANSITIONS DE LA GAMOSÉPALIE ET DE LA GAMOPÉTALIE A LA DIALYSÉPALIE ET A LA DIALYPÉTALIE, DE L'ÉPIGYNIE A L'HYPOGYNIE.

A l'herborisation de l'École de médecine du 22 mai 1864, nous trouvâmes, entre les rochers d'Itteville, près de Bouray, un chèvrefeuille, *Lonicera periclymenum* L., qui, après avoir longtemps cheminé entre les rocs humides pour arriver à la lumière,

portait des fleurs d'un beau vert. A première vue, ces inflorescences ne nous semblèrent être qu'un nouveau cas de virescence ; rien, en effet, sauf la coloration, ne paraissait changé ; cependant, en les considérant de plus près, nous aperçûmes quelques particularités qui nous engagèrent à en faire l'analyse.

Nous constatâmes, tout d'abord, que le même pied portait des inflorescences dont les fleurs différaient beaucoup pour la forme ; dans les unes, en effet, toutes les fleurs étaient irrégulières et rappelaient celles des *Lonicera ;* dans les autres, au contraire, toutes les fleurs étaient régulières et rappelaient celles des *Viburnum ;* nous pourrons donc, dans la description, étudier séparément chacune de ces sortes d'inflorescences.

A. — *Inflorescences de fleurs irrégulières.*

Le calice et la corolle ne présentent d'anormal que la coloration verte ; l'androcée a la même couleur, mais, de plus, il est souvent stérile ; dans ce cas, les étamines sont représentées par de petites baguettes surmontées de poches verdâtres indéhiscentes, creuses ou bien entièrement composées de tissu cellulaire mou et lâche. Le gynécée ne présente, en général, extérieurement, rien de remarquable ; le style et le stigmate sont ceux de la fleur bien constituée. Nous avions donc raison de dire que l'apparence ne dénotait que de la chloranthie. Mais l'analyse de l'ovaire nous fit découvrir d'autres faits plus intéressants. En l'ouvrant, en effet, on ne trouve plus d'ovules dans aucune des trois loges qui le composent ; ces organes sont remplacés par trois, quatre ou cinq petites feuilles présentant tous les degrés de développement et tous les passages de l'état d'ovule à l'état de feuille. Nous avons donc, dans cet ovaire infère, le phénomène de métamorphose des ovules que nous avons signalé dans un ovaire supère, à propos de notre monstruosité d'*Anagallis arvensis* (page 165). Si les ovules des trois loges subissent en même temps la transformation en feuilles, on voit qu'on a ainsi trois petits rameaux renfermés dans

l'ovaire; dans d'autres cas, on ne trouve plus que deux loges et deux rameaux; enfin, il peut arriver qu'il n'y ait plus qu'une seule loge et qu'un seul rameau, par avortement des deux autres. Dans ces bourgeons, la foliole la plus développée est l'inférieure, et celle-ci est toujours la plus rapprochée de la paroi externe.

B. — *Inflorescences de fleurs devenues régulières.*

Les faits sont ici beaucoup plus nombreux. Les changements survenus dans la fleur peuvent être, d'après leur fréquence, rangés dans l'ordre suivant :

1° Coloration verte.

2° Disparition de toute trace d'irrégularité; la corolle, de gibbeuse qu'elle était, devient droite, infundibuliforme, à lobes égaux; les étamines suivent la même marche vers la régularité; elles deviennent d'égale longueur, la plupart sont encore fertiles.

3° Division de plus en plus profonde des lobes de la corolle; sur certaines fleurs cette division est si grande que les pétales deviennent libres. Dans ce cas, ou bien ces pétales dressés donnent encore l'aspect d'une corolle infundibuliforme, ou bien ils s'étalent en roue.

4° Liberté des étamines qui ne sont plus insérées sur la corolle, mais supportées directement par le réceptacle.

5° Transformation des étamines en feuilles. Avant de trouver un verticille complet de feuilles provenant de la métamorphose des étamines, on les voit d'abord devenir stériles, puis, peu à peu, le filet s'élargit et le limbe se dessine. La rosette de feuilles de l'androcée est alterne avec celles de la corolle; par la forme et la dimension, les deux verticilles se ressemblent beaucoup.

6° Disjonction des styles qui s'éloignent l'un de l'autre et deviennent libres jusqu'à la base, pour former deux feuilles à pétiole élargi et à limbe elliptique.

7° Disparition du disque.

8° Le calice qui, à l'état normal, n'est représenté que par cinq petites dents à peine marquées, s'accroît et présente des lobes aigus, acuminés. La fleur, dans ce cas, est formée par une coupe réceptaculaire concave, portant sur ses bords les cinq dents du calice, les cinq folioles de la corolle et, plus intérieurement, les cinq folioles de l'androcée ; au fond de ce réceptacle, sont deux grandes feuilles carpellaires écartées, montrant entre elles un petit bourgeon dont une ou deux feuilles sont assez développées.

9° La coupe réceptaculaire a disparu ; les folioles calicinales, corollines et staminales sont insérées à la même hauteur ; les feuilles carpellaires occupent le centre ou sommet de l'axe, qui parfois même se relève un peu.

L'analyse de cette monstruosité nous fait donc assister à tous les passages divers qu'il peut y avoir : 1° entre l'épigynie et l'hypogynie ; 2° entre la gamosépalie et la dialysépalie ; 3° entre la gamopétalie et la dialypétalie ; 4° entre la régularité et l'irrégularité. De telle sorte que, si la fleur irrégulière des *Lonicera*, type A, les met sur la même ligne que les *Triosteum* et les *Linnæa*, la fleur régulière des types B rappelle celle des *Leycesteria*, *Sambucus* et *Symphoricarpos* ; 4° enfin la variation du nombre des loges n'étonnera personne, puisque, le nombre typique de la famille des Caprifoliacées étant cinq, on trouve normalement tous les nombres inférieurs, suivant les différents genres, jusqu'au *Linnæa*, qui ne présente qu'une loge fertile par avortement des autres.

EXPLICATION DES FIGURES. (Pl. VII.)

MONSTRUOSITÉ D'ANAGALLIS ARVENSIS L.

Fig. 1. Fleur presque normale d'*Anagallis arvensis :* les sépales *s* et les pétales *c* sont un peu plus étalés qu'à l'état normal ; l'ovaire, détruit dans sa partie supérieure, laisse apercevoir le placenta *d* chargé d'ovules. Les étamines *e* sont de petites baguettes portant des anthères fertiles.

Fig. 2. *s*, calice plus développé qu'à l'état normal, séparé de la corolle *c* par un allongement du réceptacle *a* ; les pétales sont représentés par cinq petites feuilles vertes lancéolées qui rappellent beaucoup les sépales d'un *Anagallis*

normal ; les étamines *e* sont fertiles ; le pistil *p* contient un placenta semblable à celui représenté *fig.* 13.

Fig. 3. Le calice *s*, est séparé de la corolle *c* comme dans la fleur précédente ; cette corolle ne présente que quatre parties ; il n'y a pas de traces d'étamines; l'axe *a* se continue et se termine par un bourgeon *p*.

Fig. 4. Le calice et la corolle sont, à peu de différences près, comme dans les deux cas précédents ; les étamines *e* forment un verticille de cinq feuilles superposées aux pétales ; au centre est un axe qui porte six folioles alternant trois par trois.

Fig. 5. C'est le même fait que dans la *fig.* 4, si ce n'est que trois étamines seulement ont subi la transformation en feuilles ; les deux autres sont stériles ; de plus, les deux verticilles *pp*, qui semblent représenter l'ovaire, sont distants l'un de l'autre par suite d'une nouvelle élongation de l'axe.

Fig. 6. Ovaire considérablement grossi, montrant le placenta porté par un long pédicule ; les ovules se redressent sur leur raphé.

Fig. 7. Autre ovaire montrant le placenta porté par un long pédicule, comme tout à l'heure ; mais ici les ovules se sont métamorphosés en petites feuilles.

Fig. 8. Coupe analogue d'un ovaire dans lequel il est possible de suivre pas à pas les transformations : au sommet sont des ovules simplement redressés comme dans la *fig.* 6 ; plus bas ces ovules s'aplatissent, prennent la forme concave ; enfin tout à fait à la partie inférieure la forme de feuille est manifeste.

Fig. 9. Placenta montrant une transformation plus complète encore de ces ovules. Chaque petite foliole est munie d'un long pétiole qui se recourbe en différents sens. Ces feuilles s'agencent et se placent dans l'intérieur de la cavité ovarienne, suivant l'espace qu'elles peuvent trouver.

Fig. 10. La fleur est à peu près la même que celle représentée dans la *fig.* 1 ; *s* est le calice, *c* la corolle, *e* les étamines ici stériles; l'ovaire par son ouverture supérieure laisse apercevoir le placenta *d* chargé d'ovules avortés. De plus, à l'aisselle de deux des sépales on voit trois rameaux *b*, *b*, *b*, dont l'un est déjà très-développé.

Fig. 11. Calice, corolle, comme dans les *fig.* 2, 3, 4, 5 ; les étamines *e* et l'ovaire *s* sont comme dans la *fig.* 10, mais le placenta est représenté par un axe *a''* qui se termine par un bourgeon.

Fig. 12. Le réceptacle a gardé sa longueur normale, ce qui ne l'empêche pas de porter une grande quantité d'éléments nouveaux : quatre bourgeons *b'*, *b'*, *b'* en face des pétales, entre leur insertion et celle des étamines ; et dans l'intérieur de l'ovaire, autour du pied d'un placenta stipité *d*, chargé d'ovules avortés, cinq autres bourgeons, dont deux fort petits ; ces bourgeons intra-ovariens *b''*, *b''*, *b''* sont superposés aux pétales.

Fig. 13. Le calice et la corolle se sont comportés comme dans les *fig.* 2, 3, 4, 5, 11. Le réceptacle a donné, entre ces deux verticilles, un axe *a* qui a près d'un centimètre de longueur ; sur cet axe floral se voient des racines adven-

tives *r*. Après la corolle nous ne trouvons que deux étamines. L'axe s'étant couché à terre, ces deux étamines occupent le côté supérieur ; le côté inférieur, au contraire, étant en rapport avec le sol, a donné naissance à des racines adventives *r'* ; de ces racines, les unes se sont développées au lieu et place des étamines, les autres un peu plus haut. Il n'y a aucune trace d'ovaire ; l'axe se continue en *a''*, il se redresse et prend tous les caractères d'une tige d'*Anagallis*.

FIG. 14. La fleur est peu déformée dans ses quatre verticilles ; toute l'anomalie porte sur l'ovaire. Le sac ovarien s'est rompu et a laissé échapper au dehors six rameaux *b''*, *b''*, *b''*, qui ne sont que les bourgeons intra-ovariens de la *fig.* 12, un peu plus développés. Ces rameaux, au contact du sol humide, vers lequel ils ont été portés par l'inclinaison du pédoncule de la fleur, ont développé des racines adventives *r'''*. Il nous a été impossible d'établir le rapport de ces rameaux avec les verticilles de la fleur, et cela à cause de leur entrechevêtrement.

N. B. Toutes ces figures sont représentées doubles de la grandeur naturelle.

a, *a'*, *a''*, axe	Notation commune à toutes les figures.
b, *b'*, *b''*, bourgeons.	—
c, corolle.	—
d, placenta.	—
e, étamines	—
m, pédoncule de la fleur. . .	—
o, ovaire.	—
p, pistil	—
r, *r'*, *r''*, racines adventives.	—
s, calice.	—

DE L'HYBRIDATION

ET DES OPINIONS DES HORTICULTEURS ÉCOSSAIS SUR LES FÉCONDATIONS CROISÉES.

La question de l'hybridation, tant étudiée dans ces dernières années, au point de vue scientifique et expérimental, par MM. Naudin, Godron, Darwin, etc., semble être plus que jamais à l'ordre du jour. Nos horticulteurs commencent à s'en occuper sérieuse-

ment; et il faut les en féliciter, puisqu'il est certain que les résultats de leurs recherches seront d'une haute importance et pour eux-mêmes et pour la botanique scientifique. On sait même que, l'année dernière, la Société d'horticulture de Paris a mis cette question au concours. Sans doute, la publication des mémoires qu'elle a couronnés nous promet des connaissances nouvelles et variées. Mais il faut bien avouer que nos horticulteurs ont été, dans cet ordre de recherches, devancés par ceux de la Grande-Bretagne. On ne connaît peut-être pas assez chez nous les résultats obtenus par des hommes tels que M. Mac-Nab, le très-habile horticulteur du jardin botanique d'Édimbourg, tels surtout que M. Anderson-Henry, de Hay-Lodge, un praticien consommé, qui a passé sa vie à expérimenter, à chercher du nouveau, et qui se montre fier, à très-juste titre, d'être arrivé à produire un grand nombre d'hybrides des plus intéressants, cultivés souvent dans nos parterres, sans que nous nous rendions bien compte de ce qu'il a fallu de peines et de soins pour les acquérir. De ces essais, est d'ailleurs sorti comme un corps de doctrines que se transmettent les horticulteurs écossais, doctrines bien différentes parfois de celles qu'on professe chez nous sur les mêmes questions. Il nous a donc paru utile d'en extraire et de faire connaître ici quelques-uns des faits les plus remarquables acquis par les expérimentateurs que nous venons de citer.

Il est incontestable que l'on a généralement confondu sous le nom d'*hybrides* bien des choses tout à fait différentes. Que l'on obtienne, par exemple, un produit croisé de deux espèces appartenant très-nettement à un même genre, comme deux Linaires, deux Tabacs, deux *Petunia*, deux *Solanum*, etc., un produit participant, également ou inégalement, des caractères de leurs deux parents, on l'appelle chez nous un hybride. On donne souvent encore le même nom au produit de deux plantes appartenant à des genres distincts. Ainsi, M. Weddell, décrivant, dans le remarquable travail que chacun connaît (in *Ann. sc. nat.*, sér. 3, XVIII, 5), le produit de la fécondation de l'*Aceras antropophora* par l'*Orchis*

gaieata, ou *vice versâ*, intitule ce travail : Description d'un cas remarquable d'*hybridité* entre des Orchidées de genres différents. M. Duchartre, dans l'article du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* (VI, 724), rappelle que Kœlreuter a observé des *hybrides* entre divers genres de Malvacées, que M. Link en a observé un entre un *Lychnis* et un *Saponaria*, etc., que de Candolle indique un *hybride* du *Festuca pratensis* et du *Lolium perenne*, etc. Tout le monde chez nous aurait dit comme les auteurs que nous venons de citer; on aurait donc appelé également *hybride*, le produit de deux espèces d'un même genre, et celui de deux espèces de genres différents.

On parle également chez nos horticulteurs de l'*hybridation* de deux variétés d'une même espèce; et une certaine confusion peut, comme nous allons le voir, résulter de cette commune appellation de phénomènes d'ordres très-différents. Les botanistes et les horticulteurs écossais l'ont bien vite compris; ils ont vu qu'il ne s'agissait point là d'une vaine question de mots, mais que le fond même des choses présentait des différences capitales. Ils n'ont pas, il est vrai, jusqu'ici attribué une dénomination particulière aux produits de deux variétés d'une même espèce, auxquels peut-être il serait commode de réserver celle de *métis*. Mais ils ont appelé *mulet* (*mule*) le produit de deux espèces d'un même genre, tandis que l'*hybride* véritable proviendrait de deux espèces de genres différents. Ainsi, M. Mac-Nab, consulté par M. Neumann sur la valeur qu'il accorde au mot *hybride*, a répondu que « l'hybride véritable résulte pour lui du croisement de deux plantes de genres différents », et que le véritable hybride est très-rare, tandis que les *mulets* sont au contraire très-communs.

On prévoit aisément la difficulté qu'il y aura de choisir une des dénominations précédentes, dans certaines circonstances où le progrès de nos connaissances fait varier les limites des genres établis, de même que la valeur relative accordée aux différents caractères pour séparer les genres ou pour les réunir. Si l'on n'avait observé, au siècle dernier, d'autre produit de croisement

que celui d'un *Aceras antropophora* et d'un *Orchis Morio*, on n'eût pas cru que l'existence de ce produit pût renverser une loi proscrivant toute fécondation entre deux espèces de genres différents, attendu qu'à cette époque les deux parents étaient considérés comme appartenant au seul genre *Orchis*, lequel sans doute paraissait alors fort naturel et incapable de subvenir à la formation d'une douzaine de genres différents. Je connais, je l'avoue, des botanistes qui, de nos jours, ne verraient pas avec un grand étonnement des hybrides nombreux produits par deux espèces appartenant à certains genres différents de Crucifères, de Papavéracées, d'Humiriacées, de Magnoliées, de Calycanthées, etc., etc., attendu qu'à leurs yeux, la plupart de ces familles sont presque de grands genres, découpés par l'analyse moderne en parcelles ténues, trop ténues peut-être, à l'aide de caractères qui sont loin certainement d'être considérables. Tout, dans ces matières, dépend trop de nous, de notre jugement individuel, de notre imagination plus ou moins vive, de notre éducation scientifique, de nos opinions contingentes, de l'influence des milieux, des temps, et même, qui le nierait? des positions sociales, pour qu'il soit prudent d'y faire intervenir les grands mots de nature, d'affinités naturelles et de groupements naturels. La nature infinie se livre à nos infiniment petits efforts ; nous n'en creusons imparfaitement qu'une parcelle, alors que, trop souvent, nous croyons en embrasser tout l'ensemble. On a vu des savants, très-convaincus qu'ils avaient en main la méthode naturelle, laquelle ne devrait jamais nous égarer, arriver à placer, grâce à ses procédés, le même genre dans deux tribus distinctes d'une même famille. Ne vaudrait-il pas mieux accorder tout d'abord et de bonne grâce, que nous ne faisons guère que des systèmes plus ou moins ingénieux, plus ou moins heureux? Pour ne rappeler ici qu'un exemple bien connu, les *Celsia* sont des Scrofulariées pour certains classificateurs qui rangent les *Verbascum* parmi les Solanées. Si donc, au lieu de croiser entre elles les différentes espèces de *Verbascum*, quelque expérimentateur réussissait à obtenir un produit mixte d'un *Verbascum* et d'un *Celsia*, ce

qui ne paraît pas, il nous semble, beaucoup plus étonnant, celui-là pourrait se flatter d'avoir créé un hybride issu de plantes, non-seulement de genres, mais d'ordres naturels différents. On serait bien plus surpris cependant de voir un hybride obtenu d'un *Solanum* et d'un Jusquiame, ou d'une Digitale et d'une Véronique, plantes attribuées pourtant à une même famille.

M. Mac-Nab cite, comme un des plus remarquables exemples d'hybridation véritable, le produit par lui obtenu d'une fécondation croisée entre une espèce du genre *Kalmia*, le *K. latifolia*, et une espèce du genre *Rhododendron*, le *R. Catawbiense*. Il en obtint des graines nombreuses d'où sortirent des plantes qui ont vécu jusqu'à l'âge de six ans. Beaucoup de ces plantes avaient des feuilles singulières, présentant d'un côté de la nervure médiane tous les caractères de forme, de consistance, de pubescence, de nervation, des feuilles du *Rhododendron Catawbiense*, et, de l'autre côté, tous les caractères de celles du *Kalmia latifolia*.

Un autre hybride véritable serait ce fameux *Bryanthus erectus*, qui fleurit chaque année dans nos serres, mais dont les fleurs paraissent condamnées à une stérilité perpétuelle, dont les anthères ne contiennent pas de pollen normal, et qui, issu de deux parents appartenant à des genres différents, ne peut être fécondé par le pollen d'aucun d'entre eux, ni par celui d'une autre plante quelconque. L'histoire de cette singulière plante était devenue, parmi les horticulteurs de la Grande-Bretagne, une sorte de légende mystérieuse dont nous devons les principaux détails à M. Anderson.

M. James Cunningham, horticulteur des environs d'Édimbourg, fut le premier à obtenir le *Bryanthus erectus*, dont il tint tout d'abord l'origine secrète. Il eut le tort, en communiquant la plante au professeur Graham, de laisser celui-ci la décrire et la publier comme le type d'un genre nouveau, sans avouer que c'était un produit de sa création, obtenu par un simple croisement. Plus tard, il montra le *Bryanthus* à M. Anderson, lui laissant à deviner ce que pouvait être cette plante. Les recherches spéciales aux-

quelles se livrait dès lors avec tant de succès M. Anderson, lui donnèrent à penser qu'il s'agissait d'un hybride et il se prononça d'abord, un peu au hasard, nous a-t-il dit, pour le produit d'un croisement entre le *Menziezia cærulea* et le *Rhododendron* (*Rhodothamnus*) *Chamæcistus*. M. J. Cunningham avoua bien que M. Anderson n'était pas loin de la vérité, mais il ne consentit à rien préciser tant que vivrait M. Graham. M. Anderson avait d'ailleurs, depuis longtemps, tenté le croisement des deux plantes dont il avait parlé; et cela sans rien connaître des pratiques de M. Cunningham; mais, à vrai dire aussi, sans aucune espèce de succès. Le silence de M. Cunningham le porta néanmoins à penser que celui-ci avait été plus heureux. Il résolut donc de reproduire l'expérience avec les mêmes plantes; mais, au lieu de prendre, comme la première fois, le *Rhodothamnus* pour femelle, il choisit le *Menziezia* comme porte-graine. Le succès ne fut pas douteux : les graines du *Menziezia* mûrirent et furent semées le 18 juin 1850. Moins de trois mois après, le 10 septembre, quatre de ces graines avaient levé. M. Anderson eut la douleur de voir alors ses jeunes plantes dévorées par un escargot; mais il n'en resta pas moins convaincu qu'il avait trouvé la clef du secret de M. Cunningham. Aujourd'hui, le bruit court parmi les horticulteurs d'Édimbourg que le *Menziezia* choisi par M. Cunningham était le *M.* (*Phyllodice*) *empetriformis* et non le *cærulea*, et que cette plante fut le porte-graine. Mais M. Cunningham est mort sans avoir livré son secret; son neveu, consulté par M. Anderson, n'a pu dire si le *Menziezia* employé était l'*empetriformis* ou le *cærulea*. M. Graham n'a sans doute jamais connu la supercherie dont il fut la victime. Ce qu'il y a de certain, c'est que son *Bryanthus erectus* n'est pas une plante importée en Europe, mais un produit de fabrication. Il est complétement stérile; on ne peut parvenir à le féconder et l'on ne peut le soumettre à aucun croisement. C'est là, pour M. Mac-Nab, le caractère essentiel d'un produit de fécondation entre des individus de genres différents; ce qui constitue l'*hybridité* véritable.

Quant aux *mulets*, obtenus par le croisement de deux espèces valables, il est évident qu'il ne faut pas les confondre avec les produits de ces espèces douteuses fondées sur des caractères de minime valeur, et qui ne sont, à proprement parler, que des *métis*, dans le sens que nous venons de proposer de donner ici à ce mot. Ainsi, les horticulteurs écossais se refuseraient actuellement à considérer comme des produits d'espèces différentes les résultats d'un croisement entre les différents Cèdres de nos jardins, tels que les *Cedrus Deodora*, *atlantica* et *Libani*, parce que ces arbres ne sont plus pour eux, comme pour MM. Hooker et Lindley, que de simples formes d'une espèce unique. De même, si les espèces de Plantaginées admises par M. Decaisne dans le *Prodromus*, doivent être, comme il le reconnaît lui-même (*Bull. Soc. bot.*, IV, 339), considérablement réduites, et si des sections entières doivent y être ramenées à un seul type spécifique, il est évident qu'il ne faudrait plus considérer que comme des produits de différentes formes d'une espèce unique, les résultats de croisements qu'on obtiendrait sans doute facilement entre ces espèces artificielles et qui, probablement aussi, seraient d'une grande fécondité. Au contraire, il y a des espèces bien tranchées qui ont été croisées : chez nous, des *Nicotiana*, tels que le *glauca* et le *Tabacum*, dans les essais de M. Naudin ; en Angleterre, des *Rhododendron*, des Véroniques, des *Phlox*, etc.

Les différentes espèces du genre *Rhododendron* ont été soumises en Ecosse à un grand nombre de croisements. Chacune d'elles est ainsi destinée à devenir la souche d'une ou plusieurs races particulières dont l'horticulture compte tirer grand parti. On a obtenu des mulets du *R. atrovirens* et du *formosum*, de ce dernier et du *R. hirsutum*, du *ciliatum* et de l'*Edgeworthii*, du *formosum* et du *Dalhousiæ*, du *ciliatum* et du *dahuricum*, etc. En général, les produits obtenus tiennent nettement des deux parents. Mais M. Anderson, qui a fait le plus grand nombre de ces essais, a remarqué qu'il y avait certaines espèces qui se refusaient au croisement, ou qui ne s'y prêtaient qu'à grand'peine,

souvent d'ailleurs d'une manière assez capricieuse, car telle plante qui ne s'hybride pas une année, se laisse facilement féconder les années suivantes. Le magnifique *R. Maddeni*, du Sikkim, n'a encore supporté aucun croisement. Le *R. Thomsonii* a jusqu'ici réussi très-difficilement. Le croisement le plus curieux est celui qu'a pratiqué M. Anderson entre un *R. ferrugineum* et une plante inconnue en France, introduite du Sikkim par M. J. D. Hooker, désignée en Angleterre sous le nom de *R. elæagnoides*. C'est une plante naine à fleurs soufrées, présentant, dit-on, quelque ressemblance d'aspect avec nos *Helianthemum* communs. Le *R. ferrugineum* fut le porte-graine ; le *R. elæagnoides* n'avait pu être fécondé ni par lui, ni par le *R. hirsutum*, ni par le *R. Chamæcistus*, ni par les *Kalmia*, etc. Est-il bien certain que le *R. elæagnifolium* soit réellement une espèce du genre *Rhododendron?* Son port paraît l'en écarter ; et ce qui confirme cette opinion, suivant M. Anderson, c'est que le produit de croisement obtenu de lui et du *R. ferrugineum* semble être complétement stérile.

Le *Veronica Andersonii* est un hybride, non, comme on l'a dit, du *V. decussata* et du *V. speciosa*, mais de ce dernier et du *V. salicifolia* pris comme porte-graine. M. Anderson a encore obtenu un hybride du *V. speciosa* et du *V. decussata ;* mais c'est la plante qu'on a appelée *V. lobelioides*. Elle est remarquable par ses feuilles obliquement décussées, et son port rappelle à la fois celui de ses deux parents. C'est un végétal plus compacte que le *V. Andersonii*. Le jardin botanique de Kew et l'établissement de MM. Veitch possèdent cette plante dont les fleurs sont très-belles. Leur corolle est bleue avec le centre blanc. Ses boutons sont plus larges que ceux du *V. Andersonii*. Le *V. saxatilis*, croisé avec le *V. fruticulosa*, a produit le *V. Balfouriana*, participant, par ses caractères, de la fleur du *V. saxatilis*, qui est d'un bleu brillant, et de celle du *V. fruticulosa*, dont la corolle est pâle, avec cinq lignes pourprées qui s'élèvent de la gorge vers le limbe. Une autre Véronique des plus intéressantes, est celle que M. Anderson

Henry annonce comme devant être prochainement livrée au commerce sous le nom de *V. Henryana* par MM. Veitch, de Londres. Cette plante paraît avoir été obtenue simplement d'un semis de *V. Andersonii* dans les circonstances suivantes. Un jeune pied ressemblait complétement, par son port et son feuillage, à tous les autres *V. Andersonii*, et M. Anderson le donna comme tel à l'un de ses amis. Bientôt cette plante porta des fleurs ravissantes d'un rouge de sang clair, qui firent l'admiration de tous ceux qui les virent. M. Anderson s'en procura alors une bouture qui fleurit bientôt et dont il féconda les fleurs avec le pollen de son *V. Andersonii*. Le produit fleurit à son tour pendant que M. Anderson était sur le continent ; de sorte qu'il dut s'en rapporter à ce que lui écrivirent son jardinier et plusieurs de ses amis, que ces fleurs surpassaient en beauté tout ce qu'on avait vu jusqu'à ce jour. Elles étaient réunies en épis de même longueur que ceux du *V. Andersonii*, mais plus épais et plus compactes ; les corolles étaient teintées du rouge carminé le plus éclatant.

Deux espèces du genre *Phlox* ont encore donné par leur croisement une plante à feuillage très-curieux, que nous avons sous les yeux, et dans laquelle on ne pourrait pas facilement reconnaître l'un ou l'autre de ses parents. Ce sont les *P. verna* et le *P. subulata*, espèce à feuillage graminiforme qui probablement servit à fournir le pollen. Les feuilles du *mulet* sont elliptiques-lancéolées, petites, épaisses, très-entières. Aucune des personnes à qui l'on a montré cette plante n'a pu deviner quels étaient ses parents. Elle ne varie pas depuis plusieurs années qu'elle fleurit ; ses fleurs sont rares et d'un rose pâle.

Personne ne doute aujourd'hui de la fertilité d'un grand nombre de plantes obtenues par croisement. On sait en même temps que cette fertilité est plus ou moins manifeste, et que parfois elle est tout à fait nulle. Autant qu'on peut tirer une loi certaine du plus grand nombre de faits observés, il paraît possible de se prononcer souvent à priori sur le degré de fertilité d'une plante issue d'un croisement. Il en est à peu près de l'hybridation comme de la

greffe. Celle-ci réussit plus ou moins bien et dure plus ou moins longtemps, suivant que le sujet et le fragment greffé appartiennent à deux plantes plus ou moins rapprochées l'une de l'autre par tous les traits de leur organisation. Lorsque deux plantes appartiennent à des genres différents, l'hybride véritable qu'elles produisent sera stérile ; lorsqu'il s'agit de deux espèces d'un même genre, il est probable qu'il y aura stérilité si ces espèces sont, pour ainsi dire, aux deux extrémités du genre, présentant entre elles de nombreux caractères distinctifs. S'il s'agit au contraire de deux espèces très-voisines l'une de l'autre, de celles, par exemple, dont on a dit qu'elles ne sont que des formes d'un même type spécifique, bien plutôt que des types spécifiques distincts, il est à croire que la fécondité du *mulet* sera certaine. Et la probabilité en faveur de cette fécondité deviendra d'autant plus grande ensuite que les plantes croisées seront des variétés plus légères d'une seule et même espèce bien déterminée. Il est bien entendu d'ailleurs qu'il ne s'agit pas ici d'une règle absolue, et qu'elle ne préjuge rien sur la durée, sans altération et sans tendance de retour aux types, d'une plante croisée féconde, quelle qu'elle soit.

Une opinion généralement accréditée chez nous, relativement à la descendance des hybrides qui donnent des graines fertiles, c'est que cette descendance ne saurait se perpétuer sans altérations, et que, selon l'expression de M. Naudin (*Ann. sc. nat.*, sér. 4, IX, 257), « le caractère mixte de la postérité fertile des hybrides végétaux disparaît pour faire place au type pur et simple de l'une ou de l'autre des deux espèces productrices de l'hybride. » Cette facilité, cette constance du retour de l'hybride aux caractères de l'un de ses parents, ne paraît pas adoptée de même par les horticulteurs écossais. Ayant appris, par exemple, que le *Veronica Andersonii* était fréquemment semé, nous avons demandé à M. Anderson si jamais cette Véronique hybride était revenue soit au *V. salicifolia*, soit au *V. speciosa*. M. Anderson ne pense pas que ce retour puisse avoir lieu. La raison qu'il en

donne, c'est que les graines sont fréquemment vendues dans tous les pays, et que, depuis dix années, on les voit figurer sur tous les catalogues du commerce. Si donc le retour aux parents s'était produit, M. Anderson pense qu'il en aurait entendu parler; ce qui n'est pas arrivé. M. Mac-Nab croit également que le *V. Andersonii* ne varie jamais. Suivant lui, il y a permanence des produits obtenus d'espèces éloignées, tandis que le retour s'effectue facilement quand il y a eu croisement entre de simples variétés d'une même espèce, ou entre des espèces très-voisines, celles dont probablement l'autonomie spécifique n'est pas d'une valeur incontestable. Ainsi encore les Calcéolaires à tige ligneuse et à tige herbacée donnent ensemble des produits féconds dont les graines ne reproduisent ni le père ni la mère. Cela ne veut pas dire, bien entendu, que le retour doive être considéré comme impossible. Les expériences de M. Naudin prouvent le contraire pour les Primevères, les Tabacs, les *Petunia*, etc. On admet en Angleterre que la même chose a lieu pour les Calcéolaires herbacés, les Dahlias, les Pensées, etc. Il est vrai qu'on a probablement fait beaucoup trop d'espèces de Calcéolaires herbacés, avec de simples formes ou variétés; et, quant aux Dahlias, nous savons qu'on en crée de nouvelles espèces tous les jours, à cause des différences qu'on observe entre les nouvelles venues et les plantes depuis longtemps cultivées dans nos jardins, mais sans les comparer d'ordinaire aux prototypes sauvages de nos variétés cultivées.

Les fécondations croisées, outre qu'elles donnent des produits plus ou moins analogues aux parents, semblent encore avoir une influence sur quelques autres qualités de ces produits, telles que la rusticité et la vigueur des plantes, l'odeur des fleurs, les panachures du feuillage, etc. Nous en indiquerons ici quelques exemples.

Si l'on croise deux plantes délicates, leur progéniture sera délicate elle-même. Ainsi, le *R. formosum* et le *R. Dalhousiæ*, qui sont dans ce cas, n'ont donné à M. Anderson, sur une centaine de rejetons, aucune plante qui ne fût très-délicate. Mais si l'un des

parents est plus rustique que l'autre, qu'arrivera-t-il? M. Anderson a fécondé l'un par l'autre les *R. formosum* et *hirsutum*. Comme ce dernier est une espèce bien plus rustique que l'autre qui croît dans l'Himalaya, les enfants sont beaucoup moins délicats eux-mêmes que l'espèce indienne.

Quant aux panachures, M. Anderson a fécondé l'un par l'autre un *Pelargonium Tom-Pouce* à fleurs écarlates et un *Pelargonium* à fleurs blanches, probablement originaire du cap de Bonne-Espérance, et qu'il avait reçu de lady Ballingale comme une nouveauté. Toutes les fois que la plante à fleurs blanches porta les graines, il n'y eut pas de panachures parmi les descendants, tandis que les taches du feuillage ne manquèrent jamais quand la plante à fleurs rouges fut fécondée par la plante à fleurs blanches.

Les fécondations croisées ont encore une influence sur l'odeur des fleurs. Le parfum le plus prononcé qu'ait obtenu M. Anderson dans ses croisements entre *Rhododendron*, se rencontra chez un hybride du *R. ciliatum*, espèce inodore, et du *R. Edgeworthii*, plante odorante. Le produit eut des fleurs d'une odeur délicieuse, aussi délicate, mais plutôt un peu moins forte que celle du *R. Edgeworthii*, qui fut l'espèce fécondante. En renversant les rôles et en fécondant avec le pollen du *R. ciliatum*, on n'obtint pas de graines fertiles.

La question se complique davantage à propos des *Rhododendron*, lorsqu'on examine l'influence variable sur les produits de fécondation des grandes et des petites étamines. M. Mac-Nab pense que les belles formes de *Rhododendron* obtenues par hybridation, lesquelles sont généralement naines, sont produites à l'aide du pollen des petites étamines, et il affirme que les semis présentent des caractères très-différents, suivant que les graines sont dues à une fécondation pratiquée avec ce pollen ou avec celui des étamines les plus longues. Voilà certes un sujet de recherches qui ne doit pas manquer d'intérêt aux yeux de nos horticulteurs.

SUR LES FLEURS DIPLOSTÉMONÉES

AVEC QUELQUES OBSERVATIONS

SUR LA POSITION DES CARPELLES DANS LES MALVACÉES

Par le docteur Al. DICKSON.

Il y a longtemps qu'on sait que, dans les *Geranium* et les plantes voisines, les étamines superposées aux pétales sont extérieures à celles qui sont en face des sépales. Cette disposition se voit très-distinctement à l'âge adulte, alors que les bases dilatées des filets staminaux extérieurs enveloppent ceux des étamines intérieures.

Avant que ces plantes n'eussent été étudiées organogéniquement, les étamines extérieures étaient naturellement supposées les plus anciennes; et comme cette hypothèse entraînait un défaut d'alternance régulière des verticilles, on avait imaginé qu'un troisième verticille d'étamines, plus extérieures encore et alternes avec les pétales, avait dû avorter. Cette opinion semblait confirmée par l'existence fréquente, dans ces fleurs, de cinq glandes extérieures à l'androcée et alternes avec les pièces de la corolle (1). Lorsque, cependant, on eut observé le développement des organes, le peu de fondement de cette théorie devint évident; car on trouva que les étamines extérieures sont les plus jeunes; et bien plus, que les glandes n'apparaissent que peu de temps avant l'épanouissement des fleurs (2).

Ce fait que le plus jeune des verticilles de l'androcée est extérieur au plus ancien, est remarquable en ce qu'il présente exacte-

(1) Le Maout, *Atlas de botanique*, p. 60. — Balfour, *Class-Book of Botany*, p. 783, fig. 1435, av. descript.

(2) Payer, *Traité d'organogénie*, p. 59, pl. 12, 13. Le développement des glandes de l'*erodium* est représenté dans la planche 12, fig. 17, 21.

ment l'inverse de ce qu'on aurait pu admettre à priori. La question de l'arrangement des étamines est également intéressante et tire une grande importance des recherches de Payer, qui ont fait voir que cet arrangement, loin d'être rare, s'observe dans le plus grand nombre des Dicotylédones à fleurs diplostémonées.

En essayant d'aplanir cette difficulté, je me rends parfaitement compte de la délicatesse des questions qu'elle comporte; et je voudrais présenter le résultat de mes méditations sur ce sujet, comme une idée digne d'être prise en considération par les botanistes qui pourront étudier les fleurs diplostémones, plutôt que comme une solution définitive du problème. Je voudrais, en un mot, leur soumettre une solution *possible*, laquelle sera ensuite confirmée ou détruite par l'observation plus large de faits plus nombreux.

Les fleurs diplostémones présentent deux formes principales qui doivent fixer notre attention.

Dans la première forme, les étamines du verticille le plus jeune sont les plus intérieures, et les carpelles, quand leur nombre est le même, alternent avec les plus jeunes étamines. Ex. : les *Coriaria* (1), *Agrostemma*, *Cerastium* (*C. triviale*) (2), *Lasiopeta-*

(1) PAYER, *Traité d'organogénie*, 49, pl. 10. Le *Limnanthes* est, suivant toute probabilité, dans le même cas. Quoique Payer décrive les jeunes étamines du *L. Douglasii* comme les plus extérieures (pl. 10, fig. 21), la figure qu'il donne ne paraît pas justifier ce qu'il avance, car le verticille des jeunes étamines paraît coïncider avec celui des plus âgées. Dans un âge plus avancé, les jeunes étamines sont très-distinctement plus intérieures. De toute manière, il y a lieu d'examiner de nouveau la plante à ce sujet.

(2) J'ai examiné avec beaucoup de soin le développement de l'androcée de l'*Agrostemma Flos-Jovis* et du *Cerastium triviale*, et dans l'un et l'autre je puis assurer que les jeunes étamines sont plus intérieures. Payer a au contraire établi que les plus vieilles étamines du *Cerastium* sont les plus intérieures; mais ses figures n'indiquent pas le fait d'une manière très-satisfaisante. A en juger par mes propres études sur le *C. triviale*, il me paraît très-difficile de déterminer quel est le verticille staminal qui est le plus intérieur, quand la fleur est vue d'en haut, comme celles que représente Payer (*Organogénie*, pl. 72, fig. 7, 8). Dans toutes les fleurs semblables à celles des *Cerastium*, dont le réceptacle est très-convexe, il est nécessaire de voir les choses tout à fait de profil pour saisir la différence du niveau des organes. Au contraire, dans les fleurs à réceptacle large et déprimé, il est plus avantageux de regarder d'en haut, car les appendices sont insérés, non pas plus ou moins haut, mais sur des cercles concentriques plus ou moins larges.

lum (*L. corylifolium*) (1), *Lilium*, etc. Un petit nombre relatif de Dicotylédones, mais presque toutes les Monocotylédones diplostémonées, sont dans ce cas.

La seconde forme est celle où l'on trouve les jeunes étamines plus extérieures et les carpelles, lorsque leur nombre est le même, alternes avec les étamines les plus âgées. Ex. : *Geranium*, *Erica*, *Malachium*, etc. Comme je viens de le dire, le plus grand nombre des Dicotylédones diplostémones rentrent dans cette catégorie.

Dans le premier de ces modes de diplostémonie (celui dans lequel les plus jeunes étamines sont intérieures), la disposition des parties n'exige aucune explication, puisqu'elle correspond à l'évolution centripète ordinaire des verticilles successifs d'appendices sur un axe.

Mais il en est tout autrement quand les jeunes étamines sont plus extérieures. Nous avons ici une apparence d'évolution *centrifuge* des appendices sur l'axe. Possédons-nous assez de faits qui puissent, par voie d'analogie, nous guider dans l'explication de cette anomalie apparente? Ce qui se présente le plus naturellement à l'esprit à cet égard, c'est l'exemple des fleurs à androcée polyadelphe, où les éléments de chaque groupe d'étamines se développent dans l'ordre centrifuge sur une espèce de coussinet saillant qui se produit avant les étamines elles-mêmes. Payer a d'ailleurs démontré, à l'aide des arguments les plus convaincants, que les phalanges staminales des fleurs polyadelphes sont des étamines composées, dont les éléments, lorsque leur évolution est centrifuge, correspondent aux segments ou lobes à développement basipète des feuilles ordinaires ; de sorte que nous n'avons pas, dans ces fleurs, des exemples réels d'appendices se succédant sur un axe dans l'ordre centrifuge. Payer décrit en même temps une curieuse disposition, dans l'*Opuntia*, où des étamines en nombre

(1) *Traité d'organogénie*, pl. 9, fig. 4. Quoique le fait ne soit pas mentionné dans le texte, la figure donnée par Payer ne laisse aucun doute sur ce point, que les jeunes étamines (staminodes) de cette plante sont placées sur un cercle plus petit et plus intérieur que les étamines les plus âgées.

considérable se développent dans l'ordre centrifuge et sont, en apparence, uniformément disposées sur le pourtour d'un réceptacle floral. Nous pouvons arriver à l'intelligence de cet agencement remarquable, si nous dirigeons notre attention vers certains faits qui paraissent relier celui-ci avec des dispositions plus faciles à comprendre. Dans le *Brathys* (*Hypericum*) *prolifica*, Payer a montré que les mamelons staminifères (ordinairement distincts jusqu'au bout dans les Hypéricacées) se confondent ensemble de bonne heure et ne constituent plus qu'une saillie annulaire presque uniforme, sur laquelle l'apparition des étamines a lieu dans l'ordre centrifuge. Il a montré encore que les étamines des *Cistus*, dont le développement est aussi centrifuge, laissent apercevoir dans le jeune âge la trace de plusieurs groupes séparés, quoique le support annulaire sur lequel ces étamines se développent, soit toujours entier à l'âge adulte. Des *Cistus* nous passons directement aux *Helianthemum*, dans lesquels toute trace de groupement des étamines a disparu (1), et qui sont par conséquent tout à fait dans les mêmes conditions que les *Opuntia*. Cette série de formes ne permet pas de douter que les *Opuntia*, de même que les Hélianthèmes et les Cistes, ne nous présentent autre chose que des exemples du degré extrême de fusion d'étamines composées, fusion qui diffère de celle observée dans les *Brathys*, uniquement en ce qu'elle est congénitale, tandis qu'elle ne commence chez les *Brathys* qu'un peu après l'apparition des mamelons staminifères.

Relativement à ce qui précède, je ne dois pas omettre la détermination faite par Payer lui-même de la signification de l'androcée des Cistes, et comme la question qu'elle soulève n'est pas sans importance pour le sujet même de ce travail, on excusera l'apparente digression dans laquelle cette question m'entraîne. Payer a vu que les étamines de cette plante apparaissent dans un ordre centrifuge, sur un anneau saillant qui entoure le centre du récep-

(1) *Traité d'organogénie*, p. 17, pl. 3, fig. 25.

tacle floral, et de la manière suivante : d'abord cinq étamines verticillées, superposées aux sépales, se montrent sur la portion la plus élevée de la saillie annulaire. Plus tard cinq autres étamines naissent plus bas que les précédentes et alternent avec elles; plus tard encore se montrent dix étamines nouvelles qui sont placées chacune sur le côté d'une des étamines du deuxième verticille. En dernier lieu, beaucoup d'autres organes mâles continuent l'évolution centrifuge, jusqu'à ce que la saillie du réceptacle soit complétement couverte d'étamines. « D'après ce mode d'apparition des étamines, dit-il (1), ne peut-on pas conclure que l'androcée des Cistes ne se compose que de deux verticilles : l'un, superposé aux pétales, dans lequel les étamines restent simples et sont les plus intérieures; l'autre, superposé aux pétales, dans lequel les étamines sont groupées en cinq faisceaux, les étamines, dans chaque faisceau, apparaissant du haut en bas? » Je ne puis m'empêcher de penser que Payer a introduit ici une complication superflue. Son interprétation comprend au moins une chose sérieusement improbable, l'existence simultanée dans une même fleur d'étamines simples et d'étamines composées. Ce qui l'a conduit à adopter une semblable opinion, c'est sans doute cette considération que, si les étamines du premier verticille, superposées aux sépales, étaient regardées comme constituant le sommet des groupes staminaux, les étamines du second rang, qui sont superposées aux pétales, devraient occuper des points intermédiaires à ces groupes. Il ne paraît point avoir tenu compte d'un fait pleinement indiqué par son dessin (2), que la même difficulté se présenterait de nouveau, d'après son hypothèse même, à un niveau inférieur du réceptacle, là où se trouvent les étamines (en apparence du cinquième degré) superposées aux sépales et placées par conséquent aussi sur des points intermédiaires aux groupes staminaux. Le même fait apparaît d'une manière plus frappante

(1) *Traité d'organogénie*, p. 16, 17.
(2) *Ibid*, pl. 3, fig. 13.
(3) *Ibid*, pl. 41.

encore dans ses figures du *Capparis* (dont il a reconnu l'androcée semblable à celui des *Cistus*). On y voit que, parmi les étamines de seconde ou de troisième génération, il y en a quelques-unes qui occupent des points intermédiaires aux pièces du périanthe. Il semble, par conséquent, qu'il n'y ait plus de motif pour considérer les étamines du second degré comme des sommets de groupes staminaux, plutôt que toute autre étamine développée ultérieurement et qui se trouverait superposée soit à un sépale, soit à un pétale. Je pense que, dans les *Cistus* et les *Capparis*, toutes les étamines superposées aux pétales (en y comprenant, bien entendu, celles du second degré) doivent être regardées comme des organes résultant de la fusion des portions extérieures de deux groupes staminaux voisins, de la même façon que les stipules interpétiolaires sont des organes mixtes résultant de l'union des stipules de deux feuilles opposées, au point où les bases de ces deux feuilles viennent à se confondre. Cette analogie sera également admise comme légitime, si l'on se rappelle que les stipules ne sont autre chose que des lobes de la feuille.

En somme, je considère comme suffisamment démontré par les considérations qui précèdent, que tous les exemples d'étamines indéfinies qui s'écartent en apparence de la loi de succession centripète des appendices sur les axes, peuvent se réduire à des exemples d'étamines composées dont les lobes se développent de haut en bas.

Cette conclusion nous amène naturellement à rechercher si les formes de la diplostémonie, caractérisées par de jeunes étamines plus extérieures, ne peuvent pas être autre chose qu'une déviation *apparente* des lois reconnues de la succession des feuilles sur l'axe. Nous sommes du moins forcé de montrer que les lois connues ne peuvent rendre compte du phénomène, à moins qu'on n'admette que c'est un exemple d'évolution centrifuge d'appendices sur un organe de nature axile (1).

(1) On pourrait faire observer que je perds ici de vue l'évolution centrifuge des ovules sur les placentas centraux libres. Je le fais, parce qu'on discuterait en vain

Parmi les Géraniacées qui présentent, comme je l'ai dit tout à l'heure, ce mode de diplostémonie, le genre *Monsonia* offre cette particularité remarquable que son verticille androcéen le plus jeune et le plus extérieur se compose de dix étamines groupées en cinq couples superposées aux pétales (1). Payer admet que ces cinq couples représentent les cinq étamines extérieures des *Geranium*, devenues le siége d'un dédoublement congénital (2). Au premier abord, cette explication semble irréprochable, car l'homologie des organes est certaine. Je pense toutefois que si l'on renversait l'interprétation de Payer, en disant qu'il y a, dans les *Geranium*, union congénitale des appendices du verticille extérieur, distincts au contraire dans le *Monsonia*, on pourrait, en même temps, expliquer cette apparente anomalie d'un verticille plus jeune placé en dehors d'un verticille plus âgé.

Si donc nous adoptons le système d'arguments employés par Payer lui-même pour déterminer la signification morphologique de l'*epicalyx* des Potentillées, toute difficulté me paraît levée. « Dans le *Fragaria collina*, dit-il, on remarque toujours un calicule composé, tantôt de cinq folioles alternes avec les sépales, tantôt de dix folioles groupées par paires qui alternent avec les sépales, et, comme ce calicule apparaît toujours après le calice, il ne peut être douteux pour personne qu'il ne soit formé par les stipules des sépales. » (*Ouvr. cit.*, p. 503.) Eh bien! dans les Géraniacées, nous avons un verticille androcéen extérieur qui consiste quelquefois (comme dans les *Geranium*) en cinq étamines

sur ce sujet, tant qu'on n'aura pas de notions plus certaines que nous n'en possédons maintenant sur la valeur morphologique de l'ovule lui-même. Si l'ovule représente une feuille modifiée, les groupes ovulaires rentreront probablement dans la même catégorie que les groupes d'étamines des fleurs polyadelphes, les saillies placentaires correspondant aux bosses ou saillies staminifères de l'axe floral. Si, au contraire, l'ovule est considéré comme un bourgeon ou un rameau, on pourra tirer quelques analogies de la disposition des inflorescences centrifuges contractées.

(1) De même chez les Zygophyllées, les cinq jeunes étamines extérieures des *Zygophyllum*, etc., sont remplacées dans le *Peganum* par cinq paires d'étamines superposées aux pétales (PAYER, *Organogénie*, p. 69, pl. 14, fig. 28).

(2) *Traité d'organogénie*, p. 60.

alternes avec celles du verticille intérieur, et quelquefois aussi (comme dans les *Monsonia*) en dix étamines groupées par paires qui alternent avec les étamines intérieures. De plus, ces étamines extérieures se montrent après les cinq autres. Le parallélisme est donc complet entre ces deux séries de faits, comme nombre, comme position et comme ordre de succession des organes ; car nous avons, dans les Géraniacées, un verticille extérieur dont les relations avec l'intérieur sont les mêmes que celles qu'affecte le verticille calicinal extérieur du *Fragaria* avec l'intérieur ou calice proprement dit.

Cette présomption, fondée sur la comparaison précédente, que les étamines extérieures des Géraniacées représentent des lobes latéraux des étamines intérieures ou primaires, distincts ou unis congénitalement par paires, de même que des stipules interpétiolaires, cette présomption s'élève presque à la hauteur d'une certitude quand on considère la disposition des étamines pentadelphes du *Monsonia*, car on y voit chaque étamine du verticille intérieur connée avec deux étamines du verticille extérieur, une de chaque côté, présentant la plus étroite analogie avec une feuille accompagnée de ses lobes latéraux ou de stipules adnées. Si les lobes interstaminaux, si l'on peut ainsi les appeler, des *Geranium* ressemblent tant, sous tous les rapports, aux étamines primaires, cela ne doit pas surprendre celui qui a présentes à l'esprit des plantes telles que le *Galium cruciatum*, dont les stipules interpétiolaires ne diffèrent à aucun titre des feuilles entre lesquelles elles sont placées (1).

(1) Peut-être pensera-t-on que cette allusion aux stipules des Galiacées est quelque peu une pétition de principe. Quoique la nature stipulaire de ces organes ait été admise par un grand nombre de botanistes très-émiuents, je ne voudrais cependant pas affirmer l'exactitude de leur opinion, si je ne m'en étais assuré moi-même par l'étude organogénique du *Galium Aparine*. Je puis certifier qu'on y voit paraître d'abord des feuilles opposées, suivies ensuite du développement des lobes interposés, au nombre de deux ou trois de chaque côté de l'axe. Je ne puis guère douter que ce développement de la feuille des Galiacées ait été décrit par quelque botaniste, mais je n'ai pu trouver aucun renseignement sur ce sujet.

Il est évident que si le raisonnement précédent s'applique bien aux Géraniacées, nous pouvons l'étendre aux cas si nombreux qui présentent la même forme de diplostémonie. Toutes les plantes qui sont dans les mêmes conditions doivent être considérées, si l'on adopte ma manière de voir, comme étant, à proprement parler, pourvues de fleurs isostémones, dont le verticille staminal extérieur est formé d'éléments qui ne représentent que ces lobes latéraux des étamines primaires formant le verticille intérieur (1).

Nous pouvons maintenant chercher quelle valeur peut avoir, dans cette question, la situation des carpelles. Je viens d'établir que là où le plus jeune des verticilles de l'androcée est le plus intérieur (comme dans l'*Agrostemma*, etc.), les carpelles, s'ils sont en même nombre, alternent avec les jeunes étamines; mais, quand le plus jeune des verticilles staminaux est le plus extérieur (comme dans les *Geranium*, etc.), les carpelles alternent au contraire avec les étamines les plus âgées (2).

(1) Il est peut-être bon de remarquer que Payer a montré que les staminodes du Lin ne se montrent qu'à une époque où les étamines fertiles sont assez âgées pour qu'on distingue déjà leur filet de leur anthère, et après l'apparition même des carpelles (voy. *Organogénie*, pl. 13, fig. 6 et 7, avec la description, p. 67). Si donc ces staminodes du Lin représentent, comme le dit Payer (*loc. cit.*, p. 67), les staminodes de l'*Erodium*, et si ces derniers constituent un véritable verticille d'étamines stériles, il est très-difficile de comprendre leur apparition très-tardive. Si d'autre part nous adoptons l'opinion ci-dessus énoncée, que les étamines plus jeunes et plus extérieures sont simplement des lobes latéraux des étamines primaires, et les analogues de lobes de feuilles ou de stipules foliaires, cette difficulté disparaît; puisqu'il n'y a rien de surprenant à ce que de tels organes apparaissent à une époque relativement tardive, et que le fait concorde pleinement avec ce qui s'observe pour les groupes d'étamines où fréquemment le plus grand nombre des étamines (lobes d'étamines composées) se développent après la naissance des carpelles.

(2) On pourrait être porté à penser que la situation différente des carpelles dans ces deux cas, n'est pas un fait de grande importance, et que les carpelles ne se montrent que là où ils ont le plus d'espace pour se développer. Il est très-vrai qu'en fait les carpelles occupent ici le point qui leur offre le plus de place pour se loger; mais il me paraît impossible de réfléchir le moins du monde à l'arrangement des organes floraux et d'admettre que cet arrangement ne dépend primitivement que d'une simple loi de tassement des parties, si l'on peut ainsi s'exprimer. L'impossibilité d'admettre une pareille loi devient, je pense, évidente, quand on

La position des carpelles, dans la première des deux formes, n'a pas besoin d'explication, puisqu'elle est manifestement en concordance avec les lois ordinaires d'alternance des verticilles floraux.

Mais dans la seconde forme de diplostémonie (celle des *Geranium*, etc.), il en est, à ce qu'il semble, bien autrement. Ici les carpelles sont alternes avec les vieilles étamines et par conséquent superposés aux étamines chronologiquement développées dont l'âge se rapproche le plus du leur. Si les étamines les plus jeunes et les plus extérieures étaient regardées comme formant un véritable verticille androcéen, et d'une valeur égale au verticille intérieur, il nous faudrait admettre des séries considérables d'exceptions aux lois d'alternance des verticilies. D'autre part, si nous ne considérons les jeunes étamines que comme formant un verticille adventif, la symétrie florale devient facile à comprendre, car les étamines avec lesquelles les carpelles alternent sont alors les seules qui aient une importance sérieuse. Ce fait que mon explication de cet agencement de l'androcée rend compte d'un si grand nombre d'exceptions apparentes à la loi d'alternance des verticilles, n'est pas, si je ne me trompe, un argument de peu de valeur en faveur de sa solidité.

Il faut d'ailleur noter que, dans un groupe de plantes présentant cette fausse diplostémonie, la disparution des grandes et des petites étamines n'a point d'influence sur la position des carpelles. C'est à quoi sans doute on devait s'attendre, si les étamines extérieures ne sont considérées que comme des organes purement accessoires. Ainsi, dans les Éricacées, nous avons dans la plupart des espèces du genre *Ledum* une diplostémonie apparente qui est fréquente dans cette famille, tandis que dans le *Ledum latifolium* les plus jeunes étamines disparaissent; et pourtant dans cette

considère les cas assez fréquents de superposition de plusieurs verticilles successifs, car alors, sans aucun doute, les organes ne se développent pas là où ils auraient le plus de place pour le faire. Les conditions fondamentales de cet arrangement doivent probablement se trouver dans les modifications d'une spire contractée, plutôt que dans l'influence d'appendices périphériques sur des organes naissants en dedans.

espèce, les carpelles sont, comme dans les autres, superposés aux pétales. Les *Epacris*, si voisins des Bruyères, manquent également des étamines superposées aux pétales; cependant les carpelles y conservent la même position que dans les Éricacées. En opposition avec ce qui précède, il est frappant d'observer la conséquence de la suppression des jeunes étamines dans un groupe de plantes présentant ce que je considère comme une diplostémonie véritable; celles où les jeunes étamines sont les plus intérieures. Je viens de citer comme exemple de cette disposition, une Büttnériacée, le *Lasiopetalum corylifolium*, dont Payer a fait connaître l'organogénie. Dans cette plante, les étamines fertiles, qui forment le verticille le plus extérieur et le plus âgé, sont superposées aux pétales; le verticille intérieur, plus jeune, est formé de cinq staminodes alternes avec les étamines anciennes; et les carpelles, alternes avec les staminodes, se trouvent ainsi superposés aux pétales (1). D'autre part, dans l'*Hermannia*, qui possède seulement les étamines fertiles superposées aux pétales, les carpelles ne sont plus placés en face des pièces de la corolle, mais on les trouve superposés aux sépales, occupant en apparence la place des étamines qui manquent. Dans les Dombeyacées, Baillon a décrit chez l'*Astrapæa* un verticille unique de groupes staminaux, avec les carpelles également superposés aux sépales (2).

(1) Parmi les Büttnériacées, Baillon a en outre fait voir (*Adansonia*, II, p. 168) que dans les *Büttneria*, etc., les étamines fertiles superposées aux pétales sont, comme dans le *Lasiopetalum corylifolium*, plus âgées que les staminodes qui alternent avec les pétales, et que dans cette plante, les carpelles sont également superposés aux pétales. Il n'a pas dit quel est celui des deux verticilles staminaux qui est le plus intérieur; mais je suis à peu près certain qu'un examen ultérieur montrera que les staminodes sont plus intérieurs.

(2) Payer a observé (*Traité d'organogénie*, p. 45) que dans les *Melhania*, les carpelles sont de même superposés aux sépales, et j'ai été à même de confirmer cette observation. J'ai trouvé encore que dans les *Pentapetes* les carpelles occupent la même position. Il est probable qu'elle est générale chez les Dombeyacées. Le genre *Melhania* nous montre la forme la plus simple d'androcée qu'on observe dans les Dombeyacées. Le *Melhania incana* a cinq staminodes superposés aux pétales et cinq étamines qui paraissent répondre exactement aux intervalles des staminodes. Au premier abord l'arrangement des parties paraît tout à fait incompréhensible

Si l'on admet l'explication que je propose de l'apparente diplostémonie des Géraniacées, on reconnaîtra du même coup l'analogie d'un pareil agencement et de celui des étamines polyadelphes. A cet égard, il n'est pas sans importance de rechercher si les deux formes ne peuvent pas quelquefois passer l'une dans l'autre; et je crois qu'on rencontre effectivement des exemples de ce passage.

dans cette plante. On a, à ce qu'il semble, deux verticilles d'étamines, et pourtant les carpelles sont superposés aux sépales, de même que dans les *Hermannia* qui sont isostémones. Avec plus d'étude et de réflexion, je suis toutefois arrivé à conclure que la diplostémonie n'est ici qu'apparente et que nous avons simplement une forme très-réduite des groupes staminaux qui existent chez l'*Astrapœa*. Dans le *Melhania incana* les étamines et les staminodes sont intérieurement réunis en un tube court ou anneau qui adhère aux pétales dans les points qui correspondent aux bases des staminodes. Cependant lorsqu'on détache la corolle de la fleur, le tube staminal se partage en cinq segments et chaque pétale entraîne avec lui une étamine et un staminode. Dans les fleurs que j'ai examinées, l'étamine occupe toujours la gauche du staminode qui, comme je viens de le dire, est superposé au pétale auquel il adhère par sa base. De la régularité avec laquelle se produit la segmentation du tube staminal, il me paraît juste de conclure que les étamines fertiles n'occupent pas exactement l'espace intermédiaire aux staminodes, comme on pourrait s'y attendre, s'il s'agissait réellement de deux verticilles à éléments alternes.

Dans le *M. decanthera* où, au lieu d'une seule étamine, s'en trouvent deux dans chaque intervalle des staminodes, je trouve que de ces deux étamines l'une est toujours plus longue que l'autre et que la situation relative, à droite ou à gauche de ces deux étamines, est constante dans une fleur donnée, quoiqu'elle varie d'une fleur à l'autre. Ces faits semblent indiquer que les paires d'étamines ne sont pas sans avoir des rapports importants avec les staminodes dont elles occupent l'intervalle.

Quand on considère combien la transition est facile des *Melhania* (par le *M. decanthera*) au *Dombeya* si proche de l'*Astrapœa* où Baillon a montré nettement les étamines et les staminodes naissant en cinq groupes superposés aux pétales, on peut à peine douter que l'androcée de l'*Astrapœa* se rapporte à un type polyadelphe ; toute difficulté au sujet de la position des carpelles disparaît alors. Il sera probablement très-difficile, en dehors de l'étude organogénique, de rapporter à leurs groupes respectifs les étamines fertiles des Dombeyacées, car ces étamines paraissent présenter de grandes variations dans leurs relations avec les staminodes. Ainsi dans le *Dombeya viburniflora* (*Bot. Mag.*, pl. 4568), les quinze étamines fertiles sont rassemblées en cinq faisceaux qui semblent alterner avec les staminodes ; tandis qu'on peut trouver un exemple de disposition tout opposée dans le *Trochetia grandiflora* (*Bot. Reg.*, pl. 21) où les étamines et les staminodes s'unissent pour former cinq phalanges qui consistent chacune en un staminode duquel s'élèvent quatre étamines fertiles, deux de chaque côté.

Parmi les Aurantiacées, nous avons, dans les *Citrus*, des groupes d'étamines dont Payer a pleinement détaillé tous les développements. Ces groupes sont alternes avec les pétales. Dans chaque groupe, l'évolution successive des étamines se fait sur une seule ligne, vers la droite comme vers la gauche, à partir d'une étamine centrale plus âgée que toutes les autres et superposée à un sépale. Par conséquent, les étamines sont d'autant plus jeunes qu'elles sont plus éloignées de cette étamine centrale ou lobe terminal d'une étamine composée (1). Payer décrit en outre la disposition des parties dans le *Triphasia trifoliata*, plante de la même famille, comme dans une fleur diplostémone dont les carpelles sont superposés aux pétales. Cette superposition des éléments du gynécée à ceux de la corolle est importante, car elle ne peut manquer de rappeler ce qu'on observe dans les *Geranium*, les *Erica*, etc. Elle donne en même temps à penser que la diplostémonie du *Triphasia* et de beaucoup d'autres Aurantiacées, offre également les caractères d'une fausse diplostémonie. Or, s'il en est ainsi, l'androcée du *Citrus* n'est-il pas, avec celui du *Triphasia*, exactement dans la même relation que les feuilles verticillées en apparence du *Galium Aparine*, mais réellement opposées, avec plusieurs lobes accessoires intercalés, sont avec les feuilles opposées du *G. cruciatum* où les lobes accessoires se réduisent à un seul de chaque côté de l'axe (2)?

Dans les Philadelphées également, il y a des groupes staminaux chez les *Philadelphus*, dont le développement, tel qu'il est décrit par Payer, est tout à fait semblable à ce qui se passe dans les *Citrus*, tandis que nous rencontrons chez les *Deutzia* une appa-

(1) Payer, *Traité d'organogénie*, p. 114, pl. 25.

(2) Il y aura sans doute lieu de modifier cette ingénieuse interprétation de l'organisation florale du *Triphasia trifoliata*, si l'on se reporte à une note sur l'organogénie florale de cette espèce, publiée en 1858, dans le *Bulletin de la Société botanique de France* (V, 152), où les carpelles sont indiqués comme superposés aux sépales. Les jeunes étamines, superposées aux pétales, naissent aussi en dedans des trois autres. Par conséquent, l'alternance des organes se continue sans interruption dans tous les verticilles du *Triphasia trifoliata*. (*Note du rédacteur*).

rence de forme diplostémone. Mais nous avons une forme intermédiaire aux *Philadelphus* et aux *Deutzia*, dans les *Decumaria* qu'on décrit comme ayant trois fois autant d'étamines que de pétales, une simple étamine étant superposée à chacun des sépales, et une paire se trouvant en dedans de chaque pétale (1). De la sorte, nous avons dans les Philadelphées : 1° dans le *Philadelphus*, des étamines composées à un nombre indéfini de lobes ; 2° dans le *Decumaria*, une réduction dans le nombre des lobes staminaux, résultant, à ce qu'il semble, des mêmes causes que dans le *Monsonia ;* 3° dans le *Deutzia*, une diplostémonie apparente, probablement analogue à celle du *Geranium* (2).

Quoique nous devions éviter d'accorder trop de valeur aux faits que nous venons de citer relativement aux Aurantiacées et aux Philadelphées, car leur évidence, au point de vue organogénique, est loin d'être complète, je pense toutefois qu'on reconnaîtra que de semblables faits établissent du moins une forte présomption en faveur de la justesse de mes vues sur l'androcée des

(1) ENDLICHER, *Genera plantarum*, p. 1187.

(2) Le *Visnea*, de la famille des Ternstrœmiacées, est probablement encore un exemple de polyadelphie réduite. Dans le *V. Mocanera*, Payer a montré que, des quinze étamines, cinq sont superposées aux sépales, et dix réunies en cinq paires superposées aux pétales. Les étamines superposées aux sépales se développent d'abord toutes à la fois. Dans chacune des paires superposées aux pétales, il y a une étamine plus âgée que l'autre. D'après la figure que donne Payer (*Organogénie*, pl. 154, fig. 25), il semblerait que la position relative de la vieille étamine et des plus jeunes, dans chaque paire, à droite et à gauche, fût uniformément la même ; chacune des étamines primaires superposée à un sépale, aurait de la sorte sur un de ses côtés une étamine plus âgée que celle qui se trouve de l'autre côté. Il y a là évidemment une succession alternative de lobes staminaux secondaires, analogue à ce qu'ont décrit Payer dans les *Malvaviscus*, Payer et Baillon dans les Euphorbes. L'androcée du *Visnea* ne peut manquer de rappeler celui du *Melhania decanthera*, décrit dans une des notes précédentes, et je n'ai pas de doutes sur l'entière analogie des deux faits. Seulement les sommets des groupes staminaux réduits sont représentés par des staminodes dans le *Melhania decanthera*, les paires de lobes latéraux accessoires étant seules fertiles.

L'*Aristolelia* de la famille des Tiliacées est évidemment aussi une réduction d'un type polyadelphe, car on y décrit cinq étamines intérieures superposées aux sépales, et dix étamines extérieures formant cinq couples superposées aux pétales. (PAYER, *Leçons sur les familles naturelles des plantes*, p. 278).

Geranium, etc. Si mes conjectures sont bien fondées, il est possible qu'on trouve que les jeunes étamines du *Triphasia* et du *Deutzia* se montrent sur le même cercle que les plus âgées, absolument comme, dans le *Citrus* et le *Philadelphus*, tous les lobes staminaux sont, ou à peu près, sur un seul verticille.

Après avoir donné les raisons qui me portent à croire que la diplostémonie des *Geranium* et des plantes analogues n'est qu'apparente, je voudrais m'occuper de certaines objections qu'on pourrait élever contre cette manière de voir.

On pourrait dire que semblable diplostémonie se rencontre dans les plantes dont les feuilles ne sont ni lobées si stipulées. Dans le *Malachium*, par exemple, les feuilles sont entières et dépourvues de stipules. Quant à cet objection, je ferai observer que, dans les cas d'étamines composées, lesquels offrent, je pense, le plus d'analogie avec cette forme de diplostémonie, non-seulement il n'y a pas coïncidence nécessaire entre des étamines lobées ou composées et une organisation semblable des feuilles dans la même plante ; mais encore il n'y a même pas nécessairement correspondance entre le mode de succession des lobes d'étamines et de feuilles, quand les étamines et les feuilles arrivent à être lobées dans un même végétal. Ainsi, les Hypéricinées, les Myrtacées, etc., nous présentent des exemples de familles caractérisées par leurs étamines composées, quoique leurs feuilles soient simples. Dans le *Cajophora* (*Loasa*) *lateritia*, les étamines se développent du haut en bas et dans un ordre centripète sur les mamelons qui les supportent (1); et cependant le développement des lobes de la feuille se fait de bas en haut, dans l'ordre basifuge. De pareils faits prouvent que nous ne devons pas nous attendre nécessairement à une coïncidence de feuilles lobées ou stipulées et de fleurs pseudo-diplostémones (2). Quand même on serait porté à

(1) PAYER, *Traité d'organogénie*, p. 391, pl. 84.

(2) Je dois cependant faire observer que, dans quelques plantes à fleurs pseudo-diplostémones, les feuilles non-seulement sont stipulées, mais encore font voir une tendance à la formation de stipules interpétiolaires. A. P. de Candolle a

penser que les faits que je viens d'établir invalident l'interprétation de Payer, qui considère les groupes staminaux comme des étamines composées, je ne trouverais pas plus surprenant de rencontrer des feuilles entières, avec des étamines composées, dans les Myrtacées, etc., que de voir, dans nombre d'autres plantes, des feuilles lobées avec des étamines simples; ou, encore, dans le *Cajophora*, des lobes staminaux à évolution basipète, avec des feuilles dont les lobes se développent dans l'ordre basifuge, ne m'étonneraient pas plus que ces deux modes de développement existant simultanément dans une même feuille, comme il arrive dans ce qu'on a appelé des feuilles à évolution mixte (1).

On m'a fait observer que, si l'on admet des étamines accessoires, il n'y a pas de raison pour qu'elles ne soient pas placées quelquefois sur le même verticille que les étamines principales, ou même plus intérieurement qu'elles, de la même manière que des lobes stipulaires peuvent se montrer au même niveau que la

remarqué que « plusieurs Géraniacées offrent cette particularité (la fusion des stipules) d'une manière très-évidente. » (*Organographie végétale*. Paris, 1827, vol. I, p. 339.)

Dans quelques Géraniacées, j'observe une disposition très-remarquable qui n'a pas, que je sache, d'analogue dans d'autres plantes. Dans l'*Erodium hymenodes*, par exemple, où toutes les feuilles sont opposées, il y a invariablement, entre chaque paire de feuilles, sur un côté de l'axe, une stipule interpétiolaire unique, entière ou légèrement bifide, tandis qu'on trouve de l'autre côté deux stipules libres, recouvertes l'une par l'autre... Je vois la même disposition dans l'*E. cicutarium*, le *Pelargonium zonale* et dans les espèces voisines, *P. scutatum*, etc., lorsque les feuilles y deviennent opposées.

Il y a aussi dans les *Spergula* (qui sont décandres, comme le *Malachium*, avec cinq carpelles oppositipétales) des stipules interpétiolaires; et de pareilles stipules existent dans un genre voisin, le *Lepigonum*.

(1) Le *Cobæa scandens* présente un très-bel exemple d'association des développements foliaires basipète et basifuge. J'y trouve une succession de lobes qui à partir d'un point marchent vers le haut et vers le bas. La paire supérieure de pinnules membraneuses apparaît en premier lieu, et à partir d'elle, comme d'un centre, les pinnules cirrhiformes se montrent dans l'ordre basifuge, en remontant vers le sommet de la feuille, tandis que toutes les autres pinnules foliacées naissent du haut en bas en gagnant la base de l'organe. Payer a décrit un développement analogue, à partir du milieu de la hauteur, vers la base et le sommet, dans les dentelures des lobes foliaires du *Cannabis sativa* (*Traité d'organogénie*, pl. 61, fig. 21, avec descr., p. 283).

base de la feuille, ou même plus haut que la feuille et contre sa face interne, comme il arrive pour les stipules dites axillaires. Je viens, en parlant des *Deutzia* et des *Triphasia*, d'admettre la possibilité d'étamines accessoires situées sur le même cercle que les étamines primaires. Quant aux étamines accessoires intérieures aux principales, leur existence ne me paraît pas du tout improbable ; et un phénomène analogue s'observe pour les étamines composées dans les Myrtacées, où les lobes staminaux naissent dans l'ordre centripète sur le réceptacle (1). Ce fait que des étamines accessoires peuvent se développer en dedans des étamines primordiales, pourrait être considéré comme invalidant la distinction que nous avons essayé d'établir entre deux formes de fleurs diplostémones. A cet égard, je dirai : Malgré la difficulté très-grande qu'il doit y avoir parfois de déterminer la nature accessoire ou non accessoire des jeunes étamines, si elles sont intérieures, surtout si les carpelles, par l'augmentation ou la réduction de leur nombre, ne peuvent fournir aucune indication, cependant, quand nous considérons les rapports des organes floraux dans les *Coriaria*, *Agrostemma*, *Cerastium*, etc., où le gynécée est isomère avec les verticilles staminaux, et les carpelles alternes avec les jeunes étamines, nous ne pouvons aucunement douter de la

(1) *Traité d'organogénie*, p. 460, 461, pl. 98. Payer s'est un peu hâté, je pense, de comparer les étamines des Myrtacées avec des feuilles dont les lobes se développent de la base vers le sommet (*ouvr. cit.*, p. 718). Ses dessins indiquent clairement qu'ici, comme dans les formes ordinaires d'étamines composées, il y a une étamine, ou lobe médian, à partir duquel s'irradient, comme d'un centre, les autres étamines ; et il ne me paraît pas probable qu'un développement basifuge puisse commencer par l'apparition d'un lobe médian et basilaire. Le phénomène paraît s'expliquer plus naturellement par l'hypothèse que le premier lobe de l'étamine composée des Myrtacées qui apparaît, correspond au lobe terminal et naît le premier de tous dans la forme ordinaire ; de sorte que l'évolution serait basipète dans l'un et l'autre cas, la seule différence étant que, tandis que dans les Hypéricacées, etc., les lobes se développent sur le dos ou sur la face extérieure du rachis de l'étamine composée (le mamelon staminifère), dans les Myrtacées ils apparaissent sur sa face intérieure. A l'appui de cette opinion, je puis rappeler les groupes staminaux si développés du *Melaleuca purpurea* où, dans chaque phalange, les étamines s'élèvent évidemment de la face interne d'un rachis aplati et allongé.

diplostémonie réelle de semblables fleurs, et, par conséquent, nous devons reconnaître qu'elles sont morphologiquement distinctes de celles des *Geranium*, *Erica*, *Malachium*, etc., où les jeunes étamines étant extérieures aux plus âgées, occupent une position qui ne permet pas de penser qu'elles forment un verticille normal, et où les carpelles sont alternes avec les vieilles étamines.

Nous pouvons, en dernier lieu, examiner certaines formes pseudo-diplostémones anormales et quelque peu embarrassantes, qui se rencontrent dans les Sapindacées et les Polygalées.

J'ai construit, conformément aux observations de Payer, des diagrammes floraux de *Polygala*, de *Kœlreuteria* et de *Cardiospermum*. Dans ces plantes, le verticille extérieur et moins âgé d'étamines (accessoires), est incomplet.

Dans les *Polygala*, l'étamine antérieure du verticille primaire et l'étamine postérieure du verticille accessoire ont disparu (1). Il est à remarquer dans cette plante que, tandis que la suppression de l'étamine primaire antérieure semble être la cause directe de la solution de continuité que présente le tube staminal, l'absence de l'étamine postérieure ne s'accompagne pas d'une fente analogue.

Dans le *Kœlreuteria*, le verticille staminal primordial est complet, tandis que le verticille secondaire est réduit aux trois étamines qui alternent avec les sépales 1 et 4, 4 et 2, 5 et 3 (2). Dans les *Pavia* (*Æsculus*), Payer a décrit une semblable disposition ; sinon que l'étamine accessoire alterne avec les sépales 1 et 4 vient à manquer (et quelquefois aussi celle qui répond à l'intervalle des sépales 4 et 2); en même temps que l'étamine alterne aux sépales 4, 5 est parfois dédoublée, ressemblant en cela à celles du *Peganum* et du *Monsonia* (3).

On pourrait considérer comme opposé à notre doctrine des éta-

(1) PAYER, *Traité d'organogénie*, p. 140.
(2) Id., *ibid.*, p. 150, 151.
(3) Id., *ibid.*, p. 130.

mines accessoires, que, dans ces plantes, elle nous porte à admettre que quelques-unes des étamines du lobe primordial son pourvues de lobes secondaires, tandis que les autres en manquent. Il me suffit, à cet égard, de signaler le fait remarquable du calice de la Rose-à-cent-feuilles, où deux sépales seulement sont lobés sur les deux bords, tandis que deux autres sont privés de lobes que le cinquième ne possède que sur un seul côté.

Dans les *Cardiospermum*, les étamines sont, par le nombre et la position, exactement les mêmes que dans le *Kœlreuteria;* les étamines superposées aux pétales se réduisent à trois et alternent avec les mêmes pétales que dans le *Cardiospermum*. On ne peut douter de l'identité de l'androcée dans les deux types, quoiqu'il faille remarquer que les trois carpelles, superposés aux sépales 1, 2 et 3, dans le *Kœlreuteria*, sont, dans l'autre genre, alternes avec les sépales 1 et 4, 4 et 2, 5 et 3. Toutefois, les étamines du *Cardiospermum*, au lieu d'apparaître simultanément dans chaque verticille, comme dans le *Kœlreuteria*, se développent dans un ordre remarquable. On voit d'abord apparaître les deux étamines qui alternent avec les sépales 1 et 4, 4 et 2; puis les deux étamines superposées aux sépales 1, 2; ensuite les trois étamines superposées aux sépales 3, 4 et 5; et, en dernier lieu, l'étamine alterne aux sépales 3 et 5 (1). Payer a tenté de rendre intelligible cette évolution remarquable de l'androcée, et dans ce cas, et dans tous ceux qui sont analogues, en supposant que l'irrégularité du développement, si souvent consécutive à la naissance des organes, est au contraire congénitale dans cette circonstance; et l'on ne peut guère douter de l'exactitude de cette explication. La succession anormale est évidemment l'effet d'une force perturbatrice qui arrête ou retarde pour un temps la naissance des organes et altère l'ordre naturel de l'évolution staminale. Cette cause perturbatrice ne semble soumise elle-même à aucune règle, car elle agit d'une manière très-différente sur diverses plantes. Ainsi, pour

(1) Payer, *Traité d'organogénie*, p, 150, 151.

emprunter des exemples au livre de Payer, les étamines du *Viola odorata* se montrent successivement d'avant en arrière ; celles des Résédacées naissent d'arrière en avant ; tandis que, dans le *Cardiospermum*, la succession des organes se produit en somme obliquement d'un côté à l'autre. Comme je viens de le dire, les deux étamines qui naissent les premières dans le *Cardiospermum* sont celles qui répondent aux intervalles des sépales 1 et 4, 4 et 2. Or, on pourrait supposer que c'est une objection formidable, sinon mortelle pour mon opinion, que deux des étamines que je considère comme accessoires apparaissent avant les étamines primaires dont elles sont une dépendance. Un semblable mode de développement paraît très-improbable au premier abord, bien qu'en présence d'une force perturbatrice, agissant d'une manière si arbitraire pour troubler l'ordre normal de l'évolution staminale, il y ait à peine lieu d'être surpris d'un pareil résultat. Cependant, on ne peut en aucune façon avancer à priori qu'un retard produit par une action perturbatrice dans l'apparition des lobes primordiaux de l'androcée, jusques après la naissance de ses lobes latéraux ou secondaires, soit un fait plus improbable qu'un arrêt dans l'apparition d'un verticille staminal normalement plus âgé, jusqu'après la naissance de certains éléments d'un verticille normalement plus jeune ; phénomène qu'il faut cependant admettre avec l'hypothèse ordinaire de l'existence réelle de deux verticilles à l'androcée. Je ne pense donc pas que l'exemple du *Cardiospermum*, quoique très-étrange assurément, puisse être à bon droit invoqué contre la validité de ma manière de voir.

Tout en m'occupant de la détermination de la constitution morphologique des androcées diplostémones, j'ai été incidemment conduit à examiner la position des carpelles de quelques Malvacées.

Eu égard aux Büttnériacées, j'ai montré que, lorsqu'elles ont deux verticilles d'étamines, les carpelles, alternant avec les plus jeunes étamines, sont superposés aux pétales, comme dans les

Lasiopetalum, *Büttneria*, *Melochia*, etc., et que, au contraire, lorsque l'androcée est réduit à un simple verticille (d'étamines, ou simples, ou composées), les carpelles sont superposés aux sépales, comme dans les *Hermannia* et les Dombeyacées.

Les recherches de Payer prouvent indubitablement que l'androcée des Malvacées consiste essentiellement en un simple verticille de cinq étamines composées superposées aux pétales. Avec une disposition des étamines si étroitement analogue à celle que Baillon a décrite dans l'*Astrapœa*, nous pourrions nous attendre à trouver les carpelles, lorsqu'ils sont en même nombre, superposés aux sépales, comme dans cette plante. Payer a bien établi que les Hermanniées, Dombeyacées et Bombacées, dont les carpelles sont opposés aux sépales, se distinguent par là même des Malvacées, Sterculiacées et Lasiopétalées (1). Mais quant aux Malvacées, je crois qu'il ne les a associées que par inadvertance aux Lasiopétalées, car il décrit les carpelles des Ketmies comme superposés aux sépales (2). Autant que je puis conclure de mes observations, c'est une règle qui paraît ne pas souffrir exception, que dans les Malvacées à cinq carpelles, ceux-ci sont, comme dans les Dombeyacées, superposés aux sépales. J'ai vérifié l'existence de cette situation dans les types suivants : Hibiscées : *Hibiscus*, *Paritium ;* Sidées : *Lagunea*. En outre, pour les Malopées, où Payer a fait voir que le gynécée consiste en cinq groupes de carpelles, je trouve que ces groupes sont superposés aux sépales dans le *Malope ;* de façon que la symétrie de cette plante est semblable à celle de l'*Hibiscus*, sinon que les cinq carpelles simples de ce dernier sont remplacés dans le *Malope* par cinq groupes de carpelles (ou cinq carpelles composés, comme on peut les appeler, puisqu'ils correspondent aux étamines composées des plantes polyadelphes). Payer a décrit les angles du pentagone formé par les groupes carpellaires du *Malope*, comme superposés aux sépales ; mais j'ai la certitude qu'il

(1) PAYER, *Traité d'organogénie*, p. 44, 45.
(2) Id., *ibid.*, p. 33.

y a là une erreur. Dans les fleurs entièrement développées, ou à peu près, il y a quelquefois défaut de superposition exacte des groupes carpellaires aux sépales; mais jamais ce déplacement n'est assez prononcé pour justifier la position indiquée par Payer. La cavité du tube staminal a cinq côtés; ces côtés sont alternes avec les pétales, et le pentagone carpellaire est à son origine bien exactement modelé sur le fond de cette cavité (1).

Dans plusieurs Urénées, la superposition des loges aux pétales n'est qu'une exception apparente à la règle que j'ai posée tout à l'heure pour la situation des carpelles dans les Malvacées à cinq carpelles; car les recherches de Payer sur l'organogénie des *Pavonia*, prouvent indubitablement que, dans cette tribu, les cinq loges ne représentent que les éléments fertiles d'un verticille de dix carpelles auxquels répondent les dix styles. Dans les *Pavonia*, le gynécée est, au début, constitué par dix mamelons carpellaires. Cinq d'entre eux seulement ont en dedans d'eux-mêmes une loge correspondante; les cinq autres sont pour ainsi dire stériles. Mais tous développent également leur style; de sorte que plus tard il y a cinq styles qui s'élèvent des loges elles-mêmes et cinq autres qui se continuent avec les cloisons interloculaires (2). Dans les *Malvaviscus*, Payer (3) décrit les loges (qui correspondent aux carpelles fertiles) comme superposées aux pétales. Dans les *Urena* (*U. americana*, *lobata*, *scabriuscula*, *sinuata*), j'observe la même disposition. Dans les *Pavonia*, j'ai constaté ce fait remarquable que les loges sont quelquefois superposées aux sépales, et quelquefois alternes avec eux. Ainsi, dans les *P. Typhalea*, *begoniæfolia* Gardn., *odorata*, *umbellata* et *zeylanica*, les loges sont superposées aux sépales, tandis que, dans une espèce au moins,

(1) Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner la position des groupes carpellaires du *Kitaibelia*; et il paraît y avoir sur cette question une grande confusion dans les ouvrages de Payer, car ces groupes sont décrits, dans le *Traité d'organogénie*, (p. 34), comme alternes, et dans les *Éléments de botanique* (p. 209), comme superposés aux pétales.

(2) *Traité d'organogénie*, p. 35, pl. 7.

(3) *Leçons sur les familles naturelles*, p. 281.

appelée *P. hastata* dans l'herbier de l'université d'Édimbourg (1), les loges sont certainement alternes avec les sépales, comme dans les *Malvaviscus* et les *Urena* (2).

En construisant les diagrammes qui représentent la symétrie florale des Malvacées, trouvant de grandes difficultés à donner une indication schématique des groupes staminaux, j'ai représenté ces groupes par le signe de l'infini, qui rappelle suffisamment que le nombre des lobes staminaux est indéfini.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche VI.

Les diagrammes sont construits avec une uniformité complétement théorique, représentant simplement la situation des organes, sans avoir égard à leur forme. Le côté postérieur de la fleur est placé en haut et le côté antérieur en bas. Les étamines sont numérotées dans l'ordre de leur apparition.

Fig. 1. Arrangement des parties dans les *Geranium*, *Malachium*, etc. Les jeunes étamines (accessoires) sont extérieures. Les carpelles sont alternes avec les étamines plus âgées (primaires).

Fig. 2. Symétrie florale des *Coriaria*, *Agrostemma*, *Cerastium*, etc. Les jeunes étamines sont intérieures, formant probablement un verticille réel. Les carpelles sont alternes avec les jeunes étamines.

(1) Je m'exprime avec réserve sur le nom spécifique de cette plante, attendu que par ses étamines en nombre indéfini, elle diffère de celle que Baillon désigne sous le nom de *P. hastata* (*Adansonia*, II, p. 176) et qu'il décrit comme n'ayant à l'âge adulte que cinq étamines. La plante d'Édimbourg concorde avec la description du *P. hastata*, dans le *Prodrome* de De Candolle (I, p. 443), en ce qu'elle a des feuilles lancéolées, hastées et dentées, des pédoncules axillaires uniflores et un involucre pentamère. Je ne puis guère parler de la couleur des pétales ; je vois seulement une tache d'un rouge foncé ou pourpre à la base de chacun d'eux. Toute la plante (principalement la tige, la face inférieure des feuilles, l'involucre, les sépales) est couverte de poils courts étoilés. La plante que Payer a étudiée sous le nom de *P. hastata* paraît avoir un nombre considérable d'étamines, comme on le voit dans la représentation de l'androcée « un peu avant l'anthèse », où il paraît y avoir vingt-cinq étamines ou à peu près. (*Organogénie*, pl. 7, fig. 9, avec descr. p. 38.)

(2) La position des carpelles fertiles paraît constituer un caractère bien plus important, à l'aide duquel on pourrait peut-être diviser le genre *Pavonia*, que les caractères tirés du fruit pourvu ou dépourvu d'arête, de la taille relative de l'involucre et du calice, etc.

Fig. 3. Disposition des organes dans le *Lasiopetalum corylifolium*, et probablement dans les *Büttneria*, *Melochia*, etc. Les étamines extérieures sont les plus âgées ; elles sont superposées aux pétales ; les plus intérieures sont les plus jeunes ; elles alternent avec les étamines extérieures et sont stériles. Les carpelles, comme dans la figure 2, alternent avec les jeunes étamines (staminodes).

Fig. 4. Fleur isostémone d'*Hermannia*. Les étamines fertiles, comme dans la figure précédente, sont superposées aux pétales. Les carpelles sont superposés aux sépales et paraissent tenir la place des staminodes dans la forme précédente.

Fig. 5. Disposition des fleurs du *Malope*. Au lieu de cinq carpelles qu'on aurait dans les *Hibiscus*, *Paritium*, *Lagunea*, il y a cinq groupes de carpelles en face des pétales.

Fig. 6. Diagramme des *Pavonia Typhalea*, *begoniæfolia*, *odorata*, *umbellata* et *zeylanica*. Les groupes staminaux sont, comme dans la figdre 5, superposés aux pétales. Il y a dix carpelles : cinq fertiles superposés aux sépales et cinq stériles superposés aux pétales. Les carpelles stériles sont indiqués par de petits cercles alternes avec les loges de l'ovaire.

Fig. 7. Symétrie des *Malvaviscus*, *Urena*, *Pavonia* sp. (*hastata* ?). Même diagramme que le précédent, excepté que les carpelles qui étaient fertiles sont ici devenus stériles, et *vice versa*.

Fig. 8. Disposition des organes floraux du *Polygala*, telle qu'elle est décrite dans le texte.

Fig. 9. Fleur du *Cardiospermum*, telle qu'elle est décrite dans le texte. Les sépales sont numérotés suivant leur ordre d'apparition. Les sépales 3 et 5 deviennent connés, et le pétale (non ombré dans le dessin) qui alterne avec eux avorte. Si l'on tire une ligne droite oblique passant par le milieu du sépale 4 et du pétale avorté, les organes floraux sont disposés symétriquement à droite et à gauche de cette ligne. Celle-ci devient antéro-postérieure, par suite de la torsion du pédoncule, et le pétale avorté devient postérieur (voy. l'*Organogénie* de Payer, p. 153).

Fig. 10. Diagramme de *Kœlreuteria*, suivant la description du texte. Comme dans le *Cardiospermum*, il y a avortement du pétale qui alterne avec les sépales 3 et 5.

DESCRIPTION

DU NOUVEAU GENRE

GRISOLLEA

On découvre de temps à autre des types végétaux dont la grande importance, au point de vue des théories taxonomiques, consiste en ce qu'ils relient entre elles plusieurs familles bien distinctes et même très-éloignées les unes des autres dans les classifications reçues. Tel nous paraît être le genre que nous dédions aujourd'hui à notre éminent collègue, le docteur Grisolle, professeur de matière médicale et de thérapeutique à la Faculté de médecine de Paris. Ce genre est en effet, comme nous le montrera l'étude de ses caractères, représenté par une plante dont le port rappelle celui des Ilicinées et de certaines Artocarpées. Ses fleurs sont construites comme celles de ces dernières, et n'en diffèrent essentiellement que par le sens dans lequel se tournent les ovules. Par son gynécée, c'est en même temps un genre très-voisin des *Cassinopsis* de M. Sonder, et, par conséquent, une Icacinée. D'autre part, les fleurs en sont diclines, comme celles des Phytocrénées; mais ces fleurs ont une corolle dans le sexe femelle et les mâles en sont dépourvues. Nous verrons d'ailleurs qu'elles offrent les plus grandes analogies avec celles du genre *Corynocarpus* de Forster; et si, comme on s'accorde à l'admettre aujourd'hui, ce dernier genre doit être rapporté aux Anacardiées, nous devons en conclure que le *Grisollea* sert à la fois de lien entre les Térébinthacées, les Artocarpées et les Ilicinées, c'est-à-dire entre

trois familles qui appartiennent, l'une à la polypétalie; l'autre à l'apétalie; et la dernière à la monopétalie. Ainsi s'effacent de jour en jour ces différences absolues qu'une classification commode place comme une barrière infranchissable entre les différentes familles, mais qu'il faut bien se garder de considérer à priori comme naturelles, parce que le propre de la nature est de passer d'un groupe à l'autre, sans secousse et avec toutes les transitions possibles.

Le genre *Grisollea* n'est représenté jusqu'ici que par une espèce unique, à fleurs diclines, originaire des îles orientales de l'Afrique australe. La grande abondance de ses fleurs, surtout de celles du sexe mâle, nous la fera désigner sous le nom de *G. myrianthea*.

C'est un arbre dont nous ne connaissons pas la taille, et dont toutes les parties adultes sont glabres. On n'observe une pubescence fine que sur les organes très-jeunes, tels que le sommet des rameaux de l'année, les bourgeons et les ramifications de l'inflorescence. Les branches sont alternes, pourvues d'une moelle peu abondante, d'un bois assez dur et d'une écorce grisâtre ou blanchâtre, marquée de petites stries longitudinales. Les feuilles sont alternes, pétiolées, dépourvues de stipules. Leur limbe membraneux, à bords entiers, est obovale, arrondi et obtus au sommet, atténué en coin à sa base et se continuant insensiblement avec le pétiole qui est arrondi en dessous et parcouru supérieurement par un canal dont les deux bords sont rapprochés l'un de l'autre. Un peu plus pâle et plus terne à sa face inférieure qu'à sa face supérieure, qui est nue et lisse, sans être luisante, le limbe est parcouru par une nervure médiane saillante en dessus et d'où partent toutes les nervures secondaires, nombreuses, marchant parallèlement les unes aux autres dans une direction oblique, jusqu'aux bords, sans presque jamais s'anastomoser entre elles, sinon tout près de ces bords où leur osculation est manifeste.

Les fleurs sont dioïques et réunies en bouquets, terminaux en réalité, c'est-à-dire occupant l'extrémité de petits rameaux situés

eux-mêmes à l'aisselle des feuilles. Avant de porter un groupe de fleurs, ces petits rameaux développent parfois une ou deux feuilles. Mais, souvent encore ces feuilles sont remplacées par quelques bractées peu considérables ; de façon qu'alors les inflorescences ont l'air simplement axillaires. Leur axe est peu ramifié dans les pieds femelles ; il l'est jusqu'à sept ou huit fois dans les inflorescences mâles qui comprennent un bien plus grand nombre de petites fleurs. Je crois, sans pouvoir l'affirmer, que ces inflorescences sont des grappes composées de cymes. La manière dont les ramifications se séparent les unes des autres est fort variable. Tantôt les axes secondaires sont opposés, et tantôt alternes. Ils se séparent parfois au niveau d'une petite bractée obtuse, irrégulière et sessile ; mais souvent aussi celle-ci fait complétement défaut, ou se trouve placée bien plus haut que la base du ramuscule qui s'est développé à son aisselle ; probablement parce qu'elle a été soulevée avec lui et qu'il s'est passé dans cette plante un phénomène d'entraînement comparable à celui que nous avons constaté dans les *Mappia*, les *Leptaulus*, et d'autres types appartenant au même groupe naturel, celui des Icacinées. A n'en considérer que l'ensemble, l'inflorescence du *Grisollea* eût été décrite autrefois comme une panicule multiflore.

La structure anatomique des axes ne présente que peu de particularités dignes d'être notées. Sous leur épiderme, le parenchyme cortical est rempli d'une matière colorante de couleur vineuse. L'élément fibreux ne se rencontre pas seulement à la partie profonde de l'écorce ; car, outre la couche épaisse qu'il y forme, on voit çà et là, sur une coupe transversale, des cavités à paroi épaisse, prosenchymateuse, disséminées dans le parenchyme. Le bois est très-riche en vaisseaux formant un grand nombre de traînées rayonnantes et séparées par autant de rayons médullaires à cellules muriformes.

Les fleurs mâles se composent d'un calice et d'un androcée. Le calice est gamosépale, à cinq divisions profondes et aiguës, qui sont chargées de poils fins, épaisses et presque charnues, et qui

ne se touchent pas par leurs bords, longtemps même avant l'anthèse. Les étamines, en même nombre que les divisions du calice, leur sont superposées. Elles sont insérées à la base d'un corps central qui représente un gynécée rudimentaire, et sont formées d'un filet court, libre, glabre, et d'une anthère extrorse à deux loges didymes, déhiscente par deux fentes longitudinales presque latérales. Le rudiment de gynécée consiste en un corps conique, creux au centre et partagé supérieurement en un grand nombre de fines laciniures. Sa base est épaissie et comme glanduleuse.

Les fleurs femelles ont un périanthe double, un androcée rudimentaire et un gynécée longuement exsert. Leur calice est le même que celui des fleurs mâles. Dans l'intervalle de ses divisions, on observe cinq pétales libres, hypogynes, représentés chacun par une petite languette pubescente, un peu plus longue que les sépales, tantôt obtuse, tantôt aiguë à son sommet. Les étamines sont alternes aux pétales. Leur filet est libre et très-court, et leur anthère extrorse présente deux loges bien distinctes, partagées chacune en deux par un sillon longitudinal. Mais ces anthères sont stériles et pleines d'un tissu cellulaire fin qui ne ressemble en rien à du pollen. Le pistil est libre. Il a la forme d'un long cylindre qui est rarement rectiligne, ordinairement arqué, de manière que son sommet s'incline du côté d'une des divisions du calice. Si l'on coupe en travers ce long cylindre, on voit qu'il correspond à l'ovaire. Il est creusé dans presque toute la longueur d'une loge à parois inégalement épaisses sur tout son pourtour. C'est à la convexité de la courbure du gynécée que répond sa plus grande minceur. Du côté concave, qui est plus épais, s'insèrent les ovules, tout près du sommet de la loge. Ils sont au nombre de deux, suspendus collatéralement après une saillie du placenta qui représente un cylindre un peu aplati. Ce processus est coupé en coin ou en angle dièdre à sa partie inférieure; et chacune des faces de l'angle donne insertion à un des ovules. Ceux-ci sont étroits, allongés et exactement appliqués l'un contre l'autre, sans adhérence. Ils sont anatropes, avec le micropyle supérieur et intérieur d'abord; mais

peu à peu leurs deux raphés, au lieu de demeurer complétement dorsaux, se rapprochent l'un de l'autre, en même temps que les micropyles se déjettent un peu latéralement en dehors. Cette disposition est donc tout à fait celle que nous avons déjà constatée dans plusieurs espèces de Bruniacées, d'Hamamélidées, d'Euphorbiacées, d'Icacinées, etc.

Le sommet de l'ovaire est coiffé d'une sorte de collerette papilleuse presque circulaire, et présentant seulement une légère échancrure sur son bord, du côté du placenta. Du centre de cette espèce de plateau glanduleux, se détache une petite saillie conique, rigide, représentant probablement le véritable sommet du style. Je ne connais pas de plante qui présente une conformation aussi singulière de la portion supérieure du gynécée. La collerette doit être l'analogue des lobes glanduleux formant couronne, qu'on observe en haut de l'ovaire de quelques *Stemonurus* et *Platea*.

Le fruit est une drupe qui ressemble assez à une petite prune allongée mais aplatie. On voit encore à son sommet un vestige du stigmate, et à sa base les restes du périanthe persistant. L'épicarpe est lisse et mince; l'endocarpe à peu d'épaisseur. Entre ces deux couches, le mésocarpe, qui n'a qu'une épaisseur médiocre, est formé d'une pulpe très-molle à odeur d'abricot, parcourue par des faisceaux fibro-vasculaires à peu près verticaux et d'abord peu consistants. Mais à mesure que la portion pulpeuse se détruit, ces faisceaux s'épaississent et se gorgent de matière ligneuse ; de manière que l'épicarpe étant déchiré, on n'aperçoit plus qu'une sorte de cage fibreuse appartenant au mésocarpe, au centre de laquelle se trouve l'endocarpe indéhiscent. Près du sommet de sa cavité unique, on retrouve ce processus placentaire qui était si visible dans l'ovaire. A la partie inférieure de ce corps sont suspendues deux graines. L'une d'elles est avortée ; ce n'est qu'un petit corps allongé, déjeté de côté par la graine fertile qui occupe presque toute la cavité du péricarpe. Sous une double enveloppe membraneuse et lisse, celle-ci renferme un albumen charnu très-abondant, en haut duquel se trouve un embryon allongé et dirigé obliquement, la radicule en

haut. Les cotylédons sont aplatis, arrondis et peu développés, du moins à l'âge où nous avons pu les observer.

Cette plante paraît se plaire au bord des eaux courantes ; elle est originaire des îles orientales de l'Afrique tropicale. Le premier qui l'ait observée paraît être l'infortuné naturaliste voyageur Boivin ; elle porte dans ses collections le numéro 3477. Il l'a rencontrée d'abord à Mayotte, sur les bords des ruisseaux qui descendent du *Qualey*, couverte de fleurs au mois d'août 1847, et de fruits en novembre 1850. En décembre 1851, il a recueilli des échantillons femelles de la même plante, en pleine floraison, dans l'île de Nossi-bé, au-dessous de la cascade du *Ranou-Djabal*. Nous avons vu également un échantillon mâle, provenant du jardin botanique de Bourbon où la plante a été cultivée par M. Richard.

Le *Grisollea* appartient à la famille des Icacinées ou Mappiées. Quant à la place qu'il y doit occuper, c'est du genre *Cassinopsis* qu'il nous paraît se rapprocher le plus ; quoique le dernier, par ses fleurs hermaphrodites, se rattache plutôt aux Icacinées proprement dites, et le premier, par sa diclinie, aux Phytocrénées. Toutefois, il y a entre les deux genres des différences très-notables, qui sont les suivantes. Le calice est imbriqué et les pétales sont cohérents à la base et imbriqués dans les *Cassinopsis*. Rien de pareil ne s'observe dans le *Grisollea*, dont le style et le stigmate offrent une disposition tout à fait spéciale, tandis que l'autre genre nous présente un style conique terminé par un stigmate capité. Le fruit paraît bien être le même de part et d'autre ; mais les feuilles du *Grisollea* sont alternes et non opposées, sans épines axillaires représentant des axes avortés.

Parmi les Phytocrénées, c'est le genre *Iodes* qui, par son inflorescence, rappelle le mieux le *Grisollea*. Les fleurs mâles y sont, en effet, disposées en énormes bouquets et pourvues de pédicelles grêles, comme celles du *Grisollea*. Seulement le périanthe présente des différences bien tranchées. Il en est de même du *Sarcostigma*, genre qui relie aussi les Phytocrénées aux Mappiées.

Le *Sarcostigma* a aussi des étamines stériles dans sa fleur femelle, et elles persistent également autour de la base du fruit. D'ailleurs, sa fleur mâle est construite comme celle d'un *Iodes* et l'organisation de son pistil est la même que dans le *Grisollea*, dont il nous reste maintenant à donner la description en langage technique.

GRISOLLEA MYRIANTHEA.

Arborea, ramis teretibus glabris; cortice adultorum albido; juniorum (in sicco saltem) fuscato longitudine striato; ligno duro pallido, intus medulla copiosa arefacta. Folia alterna petiolata late obovata, basi attenuata cuneatave; apice rotundato; membranacea integra, margine reflexo; penninervia; costa supra sulcata, subtus prominula; nervis primariis ad 20 filiformibus subparallelis; limbo glaberrimo (11 cent. longo, 5 cent. lato) supra lævi, subtus paulo pallidiori subopaco. Petioli compressi supra complanati v. concavi glaberrimi longitudine striati (1-1½ cent. longi). Stipulæ o. Flores dicci creberrimi cymoso-paniculati; paniculis in ramulis axillaribus basi foliis paucis bracteisve instructis terminalibus; ramis inflorescentiæ ramulisque complanatis glabris alternis; bracteis paucis inæqualibus irregulariter extraaxillaribus intermixtis. Flos masculus : calyx profunde 5-lobus; lobis ovato-acutis; præfloratione valvata. Petala in flore normali o (in floribus monstrosis paucis 1-2 inæqualia lanceolata ciliata). Stamina 5 calycis lobis opposita; filamentis brevibus liberis erectis; antheris ellipsoideis 2-locularibus extrorsis 2-rimosis. Germen abortivum centrale conoideum, apice concavo, laciniis plurimis erectis inæqualibus fimbriatis coronatum. Flos fœmineus : calyx marium, lobis brevioribus ciliolatis. Petala 5 alterna calyce paulo longiora obovata sessilia ciliolata. Stamina sterilia 5 cum petalis alternantia; filamentis brevissimis crassis erectis; antheris extrorsis inæqualiovatis extus convexis; sulcis loculorum incomplete adumbratis. Germen superum longe exsertum cylindrico-arcuatum, apice abrupte in acumen brevem obliquum producto, basi disco papilloso orbiculari cincto. Ovarium uniloculare, placenta sub apice loculi laterali, ovulis 2 collateralibus pendulis; micropyle primum introrsum supera; raphe dorsali, mox ad ovulum alterum torsione quadam approximata; funiculo supra ovula paulo incrassato subcylindraceo. Fructus ellipticus ancipiti-compressus basi perianthio et androcæo persistentibus; apice styli rudimento munitus drupaceus; endocarpio tenui duro extus fibroso lignoso; meso-

carpio etiam tenui carnoso demum secedente. Semina 2, altero abortivo rudimentario superiori; altero fertili; integumentis tenuibus; albumine copioso carnoso; embryone supero parvo obliquo; radicula conica tenui supera; cotyledonibus inferioribus minutis obovatis.

Hab. in Africæ australis insulis orientalibus, Mayotte et Nossi-Bé Malacassium.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche III.

Fig. 1. Rameau de *Grisollea myrianthea* (individu mâle), à la moitié environ de la grandeur naturelle.

Fig. 2. Bouton mâle grossi; on ne voit que les sépales dont la préfloraison est valvaire.

Fig. 3. Fleur mâle épanouie; en face de chacune des divisions du calice, on voit une étamine dont l'anthère est extrorse.

Fig. 4. Coupe longitudinale de la même fleur. Au centre, en dedans des étamines, on aperçoit un corps conique creux, à parois découpées sur les bords en lanières fines, et représentant probablement le gynécée avorté.

Fig. 5. Diagramme de la fleur mâle.

Fig. 6. Fleur anormale dont le calice a été coupé; entre lui et les étamines il y avait deux petites languettes inégales, inclinées sur les bords et représentant peut-être un rudiment de corolle.

Planche IV.

Fig. 1. Rameau de *Grisollea myrianthea* (individu femelle), à la moitié environ de la grandeur naturelle, portant des fleurs et de jeunes fruits.

Fig. 2. Fleur femelle entière grossie. L'ovaire cylindrique et arqué est surmonté d'un style aigu entouré d'une collerette circulaire. A sa base se voient le calice et la corolle.

Fig. 3. Coupe longitudinale de la même fleur, suivant un plan qui passe entre les deux ovules collatéraux. L'un de ces ovules demeure entier, tandis que le corps qui les supporte tous les deux a été fendu par le milieu. Il en est de même du périanthe et du style.

Fig. 4. Coupe longitudinale d'une fleur dont le gynécée a été enlevé par une section horizontale. On ne voit plus que le calice, les pétales alternes avec ses divisions, et les étamines stériles qui sont en face de ces divisions.

Fig. 5. Un des staminodes vu par sa face qui est extérieure. L'anthère est stérile; les deux loges sont cependant indiquées et séparées par un sillon vertical.

Fig. 6. Même staminode vu en dedans, par son dos. Son filet est très-court.

Fig. 7. Diagramme de la fleur. On voit que le placenta est superposé à une division du calice.

Fig. 8. Le fruit, de grandeur naturelle. On voit à sa base le périanthe persistant, et à son sommet un vestige du style.

Fig. 9. Coupe longitudinale du même fruit. Le péricarpe n'a qu'une médiocre épaisseur. Près de son sommet, une petite saillie placentaire supporte une graine avortée et la graine fertile qui a été coupée ici suivant sa longueur et qui présente sous ses téguments un albumen charnu abondant, logeant dans sa partie supérieure un petit embryon oblique.

RECHERCHES

SUR

LA GERMINATION

Par le docteur G. FLEURY.

« *Multi pertransibunt et augebitur scientia.* »

(Bacon.)

HISTORIQUE.

La germination a été l'objet d'études déjà assez nombreuses et qui pourtant ne datent pas d'une époque bien reculée. Mais on est encore loin d'avoir élucidé tous les problèmes qu'elle présente à la sagacité des observateurs. On ignorait complétement au siècle dernier que cette phase de la vie végétale se différencie tout à fait par ses phénomènes chimiques des périodes ultérieures.

En 1801, Huber et Senebier avaient, après un grand nombre d'expériences, conclu à l'importance du gaz oxygène, et ils ajoutaient que la plupart des graines ne pourraient germer dans des atmosphères artificielles où végètent les plantes qu'elles produisent. Rollo est le premier expérimentateur qui ait constaté la formation d'acide carbonique pendant la germination des graines dans une atmosphère contenant de l'oxygène. Théodore de Saussure a éclairé cette question d'une vive lumière, en montrant que la réaction chimique qui caractérise la végétation embryonnaire est une combustion des éléments de la graine par l'air qui l'entoure (1).

(1) De Saussure, *Recherches chimiques sur la végétation*, p. 10.

Ce fait éveille immédiatement dans l'esprit l'idée d'un rapprochement avec la fonction de la vie animale qui s'appelle *respiration*. Mais tandis que l'animal possède la faculté de n'exhaler sous forme gazeuse qu'un produit de combustion aussi oxygéné que possible, ne se pourrait-il pas que le végétal fût le siége d'une réaction moins complète et produisît de l'oxyde de carbone? Il était d'autant plus naturel de se poser cette question, que M. Boussingault venait de découvrir la production de l'oxyde de carbone pendant la respiration de certaines feuilles submergées (1).

Aussi avais-je déjà entrepris des recherches à ce sujet, lorsque M. Calvert publia des faits du même ordre relatifs à l'oxydation de l'acide pyrogallique en présence de la potasse (2). M. Boussingault fit connaître alors une série d'expériences qui démontrent la production de l'oxyde de carbone dans la réaction de l'oxygène sur plusieurs substances organiques (3) à la température ordinaire.

Cet éminent chimiste avait déjà constaté l'existence dans l'air d'un principe carboné et hydrogéné en quantité excessivement petite. Il y avait là assez de raisons plausibles pour soupçonner que la germination pourrait bien être une source d'oxyde de carbone ou d'hydrogène carboné. S'il est une catégorie de graines où le phénomène doive se manifester avec le plus de netteté, c'est sans contredit dans les graines très-oléagineuses, où la nature a accumulé un grand excès de carbone et d'hydrogène, destiné sans doute à disparaître pendant la germination.

Or aucun travail s'inspirant des considérations que je viens de développer n'a encore été fait, du moins à ma connaissance. Je me suis proposé de tenter quelques recherches analytiques sur les produits gazeux de la germination.

Mais s'il est intéressant de connaître ce qui sort de la graine, il ne l'est pas moins de savoir quels sont les éléments qui la constituent avant et après la germination ; c'est même un moyen

(1) Boussingault, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. III, p. 286.
(2) Calvert, *ibid.*, t. LVII, p. 273.
(3) Boussingault, *ibid.*, t. LVII, p. 885.

de contrôle. Je m'appuie à cet égard sur l'autorité si imposante de M. Boussingault qui s'exprime en ces termes (1) : « L'analyse » élémentaire m'a semblé le moyen le plus convenable pour éclai- » rer l'étude de la germination. Je rapporterai quelques essais » tentés dans cette vue, moins pour l'utilité dont ils peuvent être » à la résolution de la question, que pour indiquer une méthode » générale à ceux qui voudraient aborder ce sujet intéressant de » la physiologie. Les expériences ont porté sur la graine de trèfle » et de froment. »

On le voit, la route était tracée, mais personne n'avait tenté d'y suivre le savant agronome.

Là n'était pas tout l'intérêt de ces études. Les changements que subissent les principes immédiats contenus dans la graine pendant la germination constituent un problème de physiologie végétale fort difficile à résoudre. Personne n'avait encore essayé de l'aborder d'une façon suivie lorsque l'Académie des sciences proposa en 1862 comme sujet pour le grand prix des sciences physiques, l'étude des métamorphoses survenues dans les tissus de l'embryon et du périsperme pendant la germination....

La question ainsi posée semblait provoquer surtout les travaux des botanistes et par sa vaste étendue devait exiger un temps considérable. Je résolus de circonscrire mes recherches autour d'un groupe de graines offrant un caractère remarquable, l'accumulation d'une matière grasse, et de chercher quel pouvait être son rôle dans la vie embryonnaire du végétal. Voici ce qu'en dit M. Boussingault : « Nous admettons, M. Dumas et moi, que dans » les semences, l'huile est destinée à développer de la chaleur en » brûlant au moment de la germination (2). »

M. Letellier commença une série d'expériences pour appuyer cette opinion, mais la mort de l'auteur paraît les avoir interrompues (3).

(1) Boussingault, *Économie rurale*, t. I, p. 36.
(2) Id., *ibid.*; t. I, p. 302.
(3) Id., *ibid*, t. I, p. 302.

Mais la production de chaleur n'exige pas la volatilisation complète des éléments qui constituent la matière grasse. Il doit rester dans la graine un résidu de combustion. Quelle est sa nature? L'embryon ne doit-il pas trouver un aliment à son développement dans une substance qui forme quelquefois les trois cinquièmes du poids de la graine? Tout était encore à découvrir sur ce sujet. Il y avait même là matière à un rapprochement très-curieux. On sait que l'origine de la graisse dans l'organisme animal réside souvent dans une alimentation très-amylacée, comme l'ont démontré les expériences de M. Persoz sur les oies et de M. Boussingault sur le porc. Suivant M. Chossat, le sucre se transforme aussi en un corps gras sous l'influence de la combustion respiratoire. M. Letellier, en opérant sur des tourterelles, est arrivé à des résultats complétement négatifs (1). Mais le phénomène inverse, c'est-à-dire la transformation de la matière grasse en sucre ou en corps solubles analogues, ne pourrait-elle pas avoir lieu pendant la germination? C'est ce que M. Raspail a regardé comme très-probable sans cependant citer aucune expérience à l'appui de son opinion (2).

Cette pensée avait donc frappé d'autres chimistes avant moi, et c'est après avoir terminé mes expériences que je découvris que Th. de Saussure avait fait quelques recherches dans le même sens (3). Mais les procédés analytiques, employés par cet illustre physicien, subordonnés aux connaissances de l'époque, paraîtraient défectueux de nos jours, ainsi qu'il l'a pressenti lui-même, et ses résultats très-peu nombreux manquent de netteté. Il ne s'est pas préoccupé, en effet, de la présence possible de l'amidon, dont la transformation bien connue en sucre pendant la germination est une cause d'erreur qu'il faut éliminer.

Il y avait lieu en outre de rechercher les variations que la quantité d'azote, renfermée dans la graine, peut éprouver. Th. de

(1) Boussingault, *Mémoires de chimie agricole*, p. 49.
(2) Raspail, *Nouveau système de physiologie végétale*, t. II, p. 142.
(3) *Bibliothèque universelle de Genève*, t. XL, p. 368.

Saussure (1) déclare qu'il y a absorption de l'azote contenu dans l'atmosphère ambiante. De son côté, M. Boussingault a trouvé dans deux expériences qu'il y avait une légère perte d'azote pendant la germination (2). Il a prouvé que la végétation était arrêtée dès son début, quand on ne fournissait pas à la plante un composé azoté dans l'air ou dans le sol. J'ai recherché s'il y avait dans ce fait quelque chose de général, en opérant sur des graines d'une nature toute différente, et j'ai employé deux procédés dont l'un propre à faire connaître si l'azote se dégageait sous forme d'ammoniaque. On pouvait soupçonner à priori que la combustion respiratoire de semences oléagineuses devait se faire surtout aux dépens des matières grasses et respecter les substances albuminoïdes, de même que nous voyons l'aliment respiratoire, ingéré par un animal privé d'aliments azotés, prolonger son existence bien au delà du terme qu'elle aurait eu si la diète eût été complète (3). Or la graine qui germe peut se comparer à un animal soumis à l'inanition et vivant aux dépens de sa propre substance; seulement le travail organique se caractérise par la tendance à l'accroissement dans le premier cas, et dans le second par un dépérissement. Quoi qu'il en soit, c'est l'expérience qui doit prononcer.

Ayant abordé deux ordres de problèmes tout à fait différents, je suis conduit naturellement à diviser ce travail en deux parties.

PREMIÈRE PARTIE.

ÉTUDE DES GAZ DÉGAGÉS PENDANT LA GERMINATION.

Ayant pour but de reconnaître et de doser des gaz qui ne devaient se produire qu'en très-petite quantité, je ne pouvais songer à l'analyse eudiométrique qui ne permet d'opérer que sur des

(1) *Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. II, p. 357.
(2) Boussingault, *Économie rurale*, t. I, p. 39 et 41.
(3) Letellier, in *Mémoires de chimie agricole de Boussingault*, p. 61.

quantités fort restreintes. L'appareil dont j'ai fait usage (pl. IX, fig. 1) se compose des pièces suivantes : un tube T de caoutchouc va puiser l'air au dehors du laboratoire et l'amène dans un flacon A renfermant de la pierre ponce imbibée d'acide sulfurique concentré ; l'air s'y dessèche en grande partie et s'y dépouille des corpuscules organiques qu'il pourrait contenir. Dans le flacon B se trouve une solution de potasse caustique d'une densité 1,27, et dans le tube C des fragments de potasse solide ; tous deux sont destinés à absorber l'acide carbonique de l'air. En E est une cloche dont les bords, rodés sur un plan, sont lutés solidement sur la circonférence d'un plat X verni intérieurement et extérieurement. Le lut était à base de minium et de sable ; il acquit promptement la dureté de la pierre. Un flacon D est relié par un tube avec l'intérieur de la cloche où il doit envoyer l'eau nécessaire à la germination. Un troisième tube, traversant le bouchon, aboutit à une petite éprouvette F renfermant 10 centimètres cubes d'acide sulfurique titré suivant l'indication de M. Péligot. Viennent ensuite trois tubes en U pleins de chlorure de calcium et de grandes dimensions. Un tube plus petit K sert de témoin pour indiquer si l'eau a été retenue complétement par les précédents. Il est suivi d'un condenseur de Liebig L renfermant une solution de potasse caustique ; le tube M, situé plus loin, renferme de la potasse en fragments, et le tube N du chlorure de calcium. Plus loin se présente un tube de fer qui peut être chauffé à l'aide d'une lampe à alcool de douze becs. Le tube de fer dépasse la lampe de 2 décimètres de chaque côté, et pour s'assurer davantage de l'impuissance de la chaleur à décomposer les bouchons, on maintenait mouillées les extrémités du tube pendant toutes les combustions. En O est un tube à chlorure de calcium, suivi de deux appareils à potasse P et Q. Les tubes R et S renferment du chlorure de calcium : ils communiquent avec U qui est plein de potasse en morceaux ; enfin vient l'aspirateur V.

Voici comment on faisait fonctionner cet appareil. Le plat X étant rempli de sable lavé à l'acide chlorhydrique et calciné, on

y laissait tomber les graines à l'aide d'un tube et on les recouvrait de sable. Le bouchon était adapté à la cloche, et le tube *t* du flacon D mis en communication avec le tube C; on faisait écouler un peu d'eau de l'aspirateur; alors la pression extérieure projetait dans la cloche l'eau du flacon D en jets divergents par la petite pomme d'arrosoir *q*. La communication était ensuite interrompue entre l'intérieur de la cloche et le flacon D à l'aide d'une pince de Mohr *p*, pour éviter que l'acide carbonique n'allât se dissoudre en partie. Quand on jugeait devoir renouveler l'air de la cloche, on serrait le caoutchouc situé entre E et F à l'aide d'une pince, pour empêcher le liquide acide d'être lancé dans la cloche, et l'on chauffait le tube de fer contenant de l'oxyde de cuivre. Dès qu'il arrivait au rouge, on ouvrait le robinet de l'aspirateur et l'on desserrait toutes les pinces.

L'air contenu dans la cloche cédait alors à l'acide du tube F l'ammoniaque qu'il pouvait contenir; l'acide carbonique était retenu en L et en M; la vapeur d'eau que le courant enlevait à la dissolution de potasse restait en N; les gaz hydrogénés et carbonés se brûlaient sur l'oxyde de cuivre, l'eau produite se déposait en O, et l'acide carbonique dans les tubes suivants. Le tube U retenait la vapeur d'eau et l'acide carbonique qui auraient pu se dégager de l'aspirateur.

Je dois parler maintenant des nombreuses précautions que j'ai prises pour assurer l'exactitude des dosages. Tous les bouchons étaient lutés avec de la cire d'Espagne; les caoutchoucs étaient fortement serrés sur les tubes avec un cordonnet de soie. Il est à remarquer qu'un vide notable se produisait aux approches de l'aspirateur à cause des quatre colonnes liquides que la pression atmosphérique devait refouler pour obéir à l'aspiration. Aussi fallut-il, pour forcer le liquide à s'écouler, adapter un tube long de près d'un mètre à l'orifice de l'aspirateur. La pince placée entre K et L est destinée à empêcher la vapeur d'eau émise par la potasse d'aller se condenser en K; la raison d'être est la même pour la pince placée entre O et P. Le laboratoire où se faisaient ces

expériences n'étant pas pourvu du gaz de l'éclairage, qui m'aurait placé pour opérer dans d'excellentes conditions, je dus faire construire une lampe à alcool munie de douze becs. Cette lampe brûlait en vingt-cinq minutes tout l'alcool qui la remplissait ; on ne pouvait donc pas faire durer l'aspiration plus longtemps, et comme l'air de la cloche devait être remplacé par de l'air pur, il fallait faire passer un courant de gaz assez rapide. C'était là une condition très-défavorable, parce qu'il y avait lieu de redouter une absorption incomplète de l'eau et de l'acide carbonique. Aussi ai-je dû soumettre l'appareil à une épreuve avant de commencer mes expériences. Cette épreuve a consisté à produire un mélange d'acide carbonique et d'oxyde de carbone dans un tube disposé au lieu et place de la cloche E.

Première expérience. — $0^{gr},1565$ d'acide oxalique desséché à 100 degrés ont été chauffés avec l'acide sulfurique dans un tube traversé par un courant d'air. Il s'est produit de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone dont le dosage a donné les résultats suivants :

	Trouvé.	Calculé.
CO^2	0,0795	 0,076
CO^2 provenant de CO. .	0,075	 0,076

Deuxième expérience. — On a opéré sur $0^{gr},1255$ d'acide oxalique:

	Trouvé.	Calculé.
CO^2	0,056	 0,060
CO^2 provenant de CO . .	0,063	 0,060

Nous voyons que l'erreur n'a jamais dépassé 0,004 et qu'elle a été tantôt en plus, tantôt en moins. Cela tenait peut-être à l'imperfection des fermetures, l'appareil n'ayant pas reçu sa disposition définitive. On a ajouté un troisième tube à potasse solide pour l'absorption de l'acide carbonique direct ou plutôt pour servir de témoin et l'on a fait encore une expérience.

Troisième expérience. — $0^{gr},1985$ d'acide oxalique déshydraté ont fourni :

	Trouvé.	Calculé.
CO^2	0,099	 0,097
CO^2 provenant de CO . .	0,095	 0,097

Il était donc suffisamment prouvé que la combustion de l'oxyde de carbone et son absorption étaient à peu près irréprochables. Cependant après avoir commencé mes dosages sur les produits de la germination de la graine de ricin, je m'aperçus que le courant gazeux enlevait un peu d'eau à la dissolution de potasse placée en L. Pour obvier à cet inconvénient, qui me fit perdre les dosages des gaz brûlés pendant les premiers jours de la germination, je diminuai de moitié la quantité d'air que l'aspirateur faisait passer à travers l'appareil, et je plaçai en N un tube à chlorure de calcium qu'on pesait seul de temps en temps. Son poids n'augmentait que d'une façon insignifiante à chaque opération. D'ailleurs les réactifs absorbants contenus dans les tubes étaient renouvelés assez souvent. Il ne pouvait être question de peser tous les jours les gaz carbonés et hydrogénés produits par la germination ; les quantités en étaient trop faibles pour cela ; on ne le faisait que de temps en temps. Mais l'acide carbonique était dosé après chaque combustion quotidienne.

Le 17 septembre on a mis à germer 19^{gr},921 de semences de ricin. Le tableau suivant fait connaître les quantités d'acide carbonique direct, d'eau et d'acide carbonique par combustion obtenues à partir du début de la germination.

JOURS.	CO^2	JOURS.	CO^2	CO^2 PAR COMBUSTION.	HO PAR COMBUSTION.	JOURS.	CO^2	CO^2 PAR COMBUSTION.	HO PAR COMBUSTION.
21/2	0	16	0,082		0,0115	27	0,171		
41/2	0,0665	17	0,1095			28	0,2585		
6	0,062	18	0,1285			29	0,255		
71/2	0,0705	19	0,1835		0,049	30	0,227		0,051
9	0,114	20	0,1905	0,0335		31	0,2635		
10	0,104	21	0,1285		0,011	32	0,3025		
11	0,112	22	0,2225			33	0,3865		
12	0,130	23	0,1585			34	0,4235		
13	0,121	24	0,1925			35	0,451	0,0775	
14	0,139	25	0,1885			36	0,399		
15	0,132	26	0,2045			37	0,5805	0,0145	0,023

Voici comment on mit fin à l'expérience : un courant d'air fut établi à l'aide de l'aspirateur, et la combustion s'opéra comme à l'ordinaire. Puis l'aspirateur ayant été transporté à la place de la lampe à alcool, on recueillit l'acide carbonique resté dans l'appareil en prolongeant assez longtemps l'aspiration. Enfin l'aspirateur fut adapté au tube F et le plat X chauffé sur un fourneau dans le but de dégager l'ammoniaque contenue dans l'eau qui imbibait le sable. Après avoir maintenu la température à près de 100 degrés pendant une heure et demie, on cessa de chauffer.

Les graines avaient été pendant leur germination préservées de l'influence de la lumière pour empêcher la gemmule de verdir, ce qui aurait amené une décomposition partielle de l'acide carbonique formé. Depuis une douzaine de jours, par suite de l'abaissement de la température, la germination avait traîné en longueur. Un grand nombre de graines n'avaient pas germé, soit qu'elles fussent trop serrées, soit que leur mauvaise qualité y eût mis obstacle. C'est ce motif qui m'a empêché de faire l'analyse élémentaire de ces graines. Les chiffres inscrits dans le tableau précédent ne sont donc pas l'expression des phénomènes qui se passent dans un poids bien déterminé de matière vivante.

L'acide sulfurique placé en F saturait exactement la même quantité de liqueur alcaline qu'avant l'expérience. Il ne se dégage donc pas trace d'ammoniaque pendant la germination.

Je vais chercher maintenant à interpréter les nombres qui sont fournis par le tableau ci-dessus. On voit que la quantité d'acide carbonique va peu à peu en croissant jusqu'au terme de l'opération. Ce fait pourrait être invoqué par M. Garreau (de Lille) à l'appui de son opinion développée dans de nombreux mémoires, que la combustion végétale est une fonction aussi essentielle que la réduction et qui prédomine d'autant plus que celle-ci est plus entravée. En effet, la production d'acide carbonique semblerait devoir diminuer après avoir passé par un maximum, lorsque la respiration végétale va changer le sens des phénomènes chimiques. Mais lorsqu'on empêche celle-ci de s'exercer en opérant

dans l'obscurité, la force vitale est tout entière employée à brûler du carbone, et sans doute de l'hydrogène. Déjà M. Boussingault était arrivé à des résultats du même ordre en opérant par une autre méthode. L'analyse élémentaire lui a montré (1) que le jeune végétal, à l'état rudimentaire, végète pour ainsi dire d'une manière négative (à l'abri de la lumière), en dépensant et en exhalant les principes élémentaires contenus dans la graine d'où il est né.

Si l'on fait la somme des nombres qui représentent l'eau produite par combustion, on trouve 0,1455, représentant 0,01616 d'hydrogène. Cet hydrogène s'est-il dégagé à l'état de combinaison avec le carbone, ou à l'état de liberté accompagnant de l'oxyde de carbone? Il est difficile de résoudre cette question. Nous trouvons, en effet, qu'il a été brûlé par l'oxyde de cuivre 0,0342 de carbone, soit un peu plus du double de l'hydrogène. Or, la combinaison gazeuse la plus hydrogénée qu'on connaisse, le gaz des marais C^2H^4, renferme l'hydrogène et le carbone dans le rapport de 1 à 3. Nous pourrions donc tout au plus affirmer qu'un douzième de la quantité d'hydrogène s'est dégagé tout à fait libre.

Quoi qu'il en soit, il résulte de ces expériences que la germination de certaines graines peut répandre dans l'atmosphère un principe hydrocarboné qui vient en augmenter encore la complexité.

Le commencement de la saison froide ayant rendu toute germination impossible dans un laboratoire, j'ai dû borner là mes recherches sur ce sujet.

(1) Boussingault, *Économie rurale*, t. I, p. 43.

SECONDE PARTIE.

ÉTUDE DES CHANGEMENTS DANS LA COMPOSITION CHIMIQUE DES GRAINES OLÉAGINEUSES.

§ 1^er^. — *Ricin.*

Voici la marche qui a été suivie dans l'ordre des analyses. Une certaine quantité de graines de ricin (*Ricinus communis*) provenant des environs d'Avignon ont été renfermées dans un flacon bouché. On a déterminé sur un poids d'une douzaine de grammes l'eau renfermée dans les graines broyées par une dessiccation à 110 degrés suffisamment prolongée. Deux grammes de matière ont été mis dans un tube et réservés pour l'analyse élémentaire. Le reste a été introduit dans un appareil pour le dosage des matières grasses, que je propose comme plus commode et moins dispendieux que tous ceux imaginés jusqu'à ce jour.

Il se compose (fig. 2) d'un tube A de verre épais, dont le bouchon est traversé par deux tubes ; l'un, très-étroit, s'ouvre dans l'atmosphère ; l'autre plonge jusqu'au fond de l'éprouvette A, son orifice est légèrement évasé, on y applique un disque de papier de Berzelius et, par-dessus, une petite coiffe de fine batiste qu'on assujettit à l'aide d'un fil. C'est le fil à travers lequel doit passer la solution de matière grasse dans le sulfure de carbone. Le tube, deux fois recourbé à angle droit, aboutit à la partie supérieure d'un petit ballon B à col court en traversant un bouchon ; celui-ci donne passage à un autre tube très-étroit, qui ne sert qu'à laisser échapper l'air. Voici comment on opère : la matière étant introduite avec une certaine quantité de sulfure de carbone, on bouche *a* et l'on ouvre *b* ; on plonge le tube A dans un bain-marie chauffé à 45 ou 50 degrés ; la tension de la vapeur du sulfure de carbone fait passer en quelques instants le liquide dans le ballon B qui plonge dans l'eau froide. On bouche *b* et l'on met A dans l'eau

froide ; le ballon B est chauffé au bain-marie et le liquide volatil vient se condenser autour de la matière à épuiser. Ensuite, lorsqu'on plongera le ballon dans l'eau froide, comme elle ne contient plus que de la vapeur de sulfure de carbone, celle-ci produit un vide en se condensant, et le liquide passe tout seul de A en B si on a laissé *a* ouvert. On répète ces opérations jusqu'à ce que la matière ait été épuisée complétement ; je l'ai toujours traitée huit fois par le dissolvant sans avoir besoin de renouveler celui-ci, sa déperdition étant presque nulle. On obtient donc une solution d'huile dans le ballon. A celui-c on adapte un bouchon muni d'un tube long de 4 décimètres et qui sert de condenseur pour la vapeur de sulfure de carbone ; on doit recueillir celui-ci dans un petit flacon et s'en servir à nouveau. Le ballon est chauffé au bain-marie pendant qu'on y fait passer de l'air avec un soufflet muni d'un tube recourbé : l'huile abandonne ainsi rapidement le sulfure de carbone dont elle a de la tendance à retenir une petite quantité. Quand on ne perçoit plus la moindre odeur de sulfure de carbone, on peut porter le ballon sur le plateau de la balance et obtenir le poids de l'huile.

Le dosage complet exige quatre ou cinq heures, et l'on peut s'occuper d'autre chose pendant ce temps-là. En opérant avec le digesteur de M. Payen, comme j'ai essayé de le faire au début de mes recherches, j'ai vu la solution de l'huile dans l'éther s'écouler à travers la substance que je traitais avec une lenteur telle, qu'il eût fallu deux jours pour faire un dosage. Et, en effet, le poids du liquide est une force trop faible pour lui faire traverser rapidement une couche de matière finement pulvérisée. J'ai recherché plusieurs fois s'il y avait quelque substance soluble dans l'eau entraînée avec l'huile; je n'en ai trouvé que des quantités insignifiantes. Après avoir épuisé les semences de toute leur huile, on traitait le résidu à l'ébullition par de l'eau acidulée par l'acide tartrique, dans le but de rendre insoluble la matière albuminoïde, espèce de légumine ou d'amandine contenue dans la substance. Si celle-ci eût contenu de l'amidon, ce qui ne s'est

présenté pour aucune des graines que j'ai étudiées, il eût été amené à l'état de dissolution apparente et suffisante pour lui faire traverser le filtre. Le liquide filtré est soumis à une légère ébullition avec l'acide chlorhydrique, pour transformer en glycose la dextrine ou la gomme qu'il pouvait contenir. Cette dernière transformation est en effet admise par tous les chimistes; on lit dans Gerhardt (1) : « Les gommes sont susceptibles de se trans-
» former en glycose sous l'influence des acides déliés. Les muci-
» lages mis en digestion avec de l'acide sulfurique étendu, à la
» température de 80 à 100 degrés, s'y dissolvent et donnent de
» la glycose (2). »

La liqueur était ensuite amenée à un volume convenable, et l'on déterminait le nombre de centimètres cubes nécessaires pour décolorer 20 centimètres cubes d'une solution de tartrate de cuivre et de potasse préalablement titrée.

Les récentes publications ayant pour but de bien fixer les conditions dans lesquelles doivent être faits les dosages à l'aide de la liqueur de Fehling (2), ont été mises à profit pour ces expériences. On calculait ensuite la proportion de substance réductrice qui existait dans 100 parties de matière, en lui attribuant la formule de la glycose $C^{12}H^{12}O^{12}$, dans l'impossibilité où l'on se trouve de séparer les effets de la dextrine et de la gomme. Cela importait peu, puisqu'on avait simplement pour but de rechercher si la quantité totale de substance active sur le réactif cupropotassique avait augmenté pendant la germination.

La matière qui restait après le traitement par l'eau était détachée du filtre, desséchée au bain-marie et traitée par une solution de potasse d'une concentration moyenne, et soumise à l'ébullition pendant un temps fort court. Après de nombreux lavages, le résidu était mis en contact avec de l'acide chlorhydrique étendu

(1) *Chimie organique*, t. II, p. 503.

(2) Schmidt, *Annal. der Chimie und Pharm.*, liv. I, 29, et Mulder, *Journ. für prakt. Chemie*, XXXVII, 334.

(3) Voy. Bolley, *Manuel des analyses technologiques*.

(il contenait 6 grammes d'acide pour 300 centimètres cubes d'eau), qui, d'après les expériences de M. Poggiale (1), n'attaque nullement la cellulose par une courte ébullition. Après des lavages suffisamment prolongés sur un filtre de papier Berzelius, on séchait et pesait la matière. J'ai pris de plus la précaution de doser les cendres que laissaient le filtre et son contenu pour répondre à une indication que je ferai connaître plus loin.

En opérant sur une dizaine de grammes de semences, on dosait les matières minérales que fournissait l'incinération.

Pour déterminer la proportion d'azote contenu dans les graines, j'ai toujours employé la combustion de 1 gramme à peu près en présence de la chaux sodée, et la saturation de l'ammoniaque par l'acide sulfurique titré. Les liqueurs mises en usage étaient très-faibles, comme M. Boussingault les a employées dans son mémoire sur la végétation (2), afin de donner une grande précision au dosage. Les matières albuminoïdes s'obtenaient en multipliant par $\frac{100}{16}$ le chiffre de l'azote.

J'ai employé comme comburant pour l'analyse élémentaire le chromate de plomb, à cause de son peu d'hygrométricité et de la richesse en carbone des substances que j'examinais.

La méthode générale exposée, j'arrive à son application.

Un poids de $8^{gr},215$ de graines de ricin a perdu par la dessiccation 0,5075 d'eau.

On a prélevé sur le résidu sec $5^{gr},8805$ pour le dosage de la matière grasse. Le poids s'en est élevé à 2,921.

Le produit du traitement précédent a présenté à l'examen, par le réactif de Barreswil, une teneur en glycose de 0,1385.

Le résidu de cellulose pesait 1,128.

D'autre part, 0,974 de graines sèches ont fourni, après la combustion, 0,03356 d'azote.

(1) *Mémoires de médecine et de pharmacie militaires*, t. XVIII, p. 464.
(2) *Mémoires de chimie agricole*, p. 540 et passim.

Pour l'analyse élémentaire on a opéré sur 0,4795 de matière, qui ont produit 1,076 d'acide carbonique et 0,3805 d'eau.

Enfin, 9gr,249 de graines ont laissé après incinération 0,287 de cendres.

Les résultats précédents permettent d'énoncer comme il suit la composition des semences du ricin.

Analyse immédiate.

Eau.	6,18
Matières minérales	3,10
Matières albuminoïdes	20,20
Sucre et corps analogues (pas d'amidon) . .	2,21
Matières grasses et résineuses.	46,60
Cellulose	17,99
Substances indéterminées.	3,72
	100,00

Je ferai remarquer que cette analyse diffère beaucoup de celle qui a été donnée par Geiger (1), ce qui n'a rien d'étonnant si l'on considère qu'elle date du commencement de ce siècle, et qu'alors les méthodes analytiques n'étaient pas douées d'un grand degré d'exactitude.

Analyse ultime.

Eau.	6,18	
Matières minérales.	3,10	
Azote.	3,233	
Carbone	57,412	93,82
Hydrogène	8,2716	
Oxygène	21,8034	
	100,00	

On a déposé dans deux grandes bassines contenant du sable un peu grossier, huit lots de graines pesant chacun de 6 à 7 grammes, et le sable a été maintenu constamment humide pendant toute la germination. De cinq en cinq jours on prenait un de

(1) *Handbuch der Pharmacie*, t. II, p. 1671.

ces lots pour l'examiner. Une difficulté très-sérieuse, qui s'est présentée dans ces recherches, a été la séparation complète du sable fortement agglutiné par une matière visqueuse sécrétée par les graines. Toujours il est resté un peu de sable avec la matière; on le séparait par lévigation dans le traitement par trois liquides successifs que subissait la matière et aussi en incinérant la cellulose.

Tous les botanistes savent qu'un certain nombre de graines étant mises dans les mêmes conditions, il est rare qu'elles germent toutes et avec la même rapidité. J'ai toujours vu cela se produire. Il fallait retrancher du poids de la matière mise en expérience, le poids des graines qui n'avaient point germé. Mais il était impossible de le connaître exactement; je l'ai évalué très-approximativement, en multipliant le nombre des graines par le poids d'une graine n'ayant point séjourné dans la salle humide. J'en avais pesé cinq cents à cet effet. Passant sous silence tous les calculs et le détail des expériences qui allongeraient inutilement ce mémoire, je donne dans le tableau suivant les différentes quantités de principes que fournissent 100 parties de graines pesées avant la germination :

ÉPOQUES à partir du début.		Matières grasses.	Sucre et analogues.	Cellulose.	Matières albuminoïdes
Début.	1	40,60	2,21	17,99	20,20
6 jours.	2	45,90	»	»	»
11 —	3	41,63	»	»	»
16 —	4	33,15	9,95	»	»
21 —	5	7,90	18,47	»	»
26 —	6	10,3	17,724	»	»
31 —	7	10,28	26,90	29,99	20,31

Dans ce tableau les trois dernières analyses ont porté sur les graines qui étaient à peu près dans le même état de germination; la température s'était abaissée subitement vers la fin, alors que le n° 5 était plus avancé que les autres. La proportion de matière

grasse y est à son minimum, sans que la quantité de sucre soit à son maximum ; je suppose, et j'appuierai plus tard cette assertion sur d'autres faits plus saisissants, que déjà une certaine quantité de substance congénère du sucre s'était transformée en cellulose. Ce principe n'a été dosé que dans la dernière série d'analyses.

J'ai observé pendant la germination la formation d'un acide peu volatil, puisque sa solution, soumise pendant longtemps à la distillation à 100 degrés, n'en a pas laissé volatiliser une trace. Pour l'isoler je l'ai transformé en sel de zinc qui a refusé de cristalliser, et en sel de plomb qui s'est montré soluble ; le manque de matière m'a empêché de poursuivre cette recherche.

Quant au dosage de l'azote, il devait être très-rigoureux ; je l'ai effectué, ainsi que l'analyse élémentaire, sur huit graines que j'avais pesées séparément, toutes germèrent dans une serre et fournirent à l'examen les résultats suivants :

1,3955 ont donné après germination 1,2925 de matière sèche.
0,453 ont produit 0,7265 d'acide carbonique et 0,253 d'eau.
0,711 de matière ont produit 0,02328 d'azote.

Ces données se traduisent comme il suit :

100 grammes de graines donnent :

Matières minérales	3,10	
Azote	3,25	
Carbone.	40,52	92,62
Hydrogène	5,7356	
Oxygène.	40,0144	

J'ai supposé que la graine n'avait rien perdu des matières minérales qu'elle contenait auparavant.

La perte de matière sèche a été de 1,20 pour 93,82, soit 1,466 pour 100 ; elle a porté principalement sur le carbone, et il y a eu gain d'oxygène. On peut admettre que la proportion d'azote est restée invariable.

Je ferai ressortir plus loin, et pour toutes les graines que j'ai étudiées, ce qu'il y a de remarquable dans ces résultats.

§ 2. — *Colza.*

L'analyse du colza a été faite par la méthode que j'ai développée plus haut et sur laquelle je ne reviens pas.

Un poids de $9^{gr},3585$ de colza a perdu par dessiccation 0,7535.

On a pris 6,3895 de matière sèche pour le dosage de l'huile, il en a été obtenu 3,197.

Le résidu a fourni 0,50255 de glycose.

Le poids de la cellulose s'est élevé à 0,5735.

Les cendres fournies par 6,8725 de colza ont pesé 0,2005.

D'autre part, on a employé pour l'analyse élémentaire 0,7905 de matières sèches qui ont produit 0,6885 d'eau et 1,886 d'acide carbonique.

L'azote fourni par 0,979 de matière a été 0,03371.

Les résultats précédents conduisent à représenter la composition du colza comme il suit :

Analyse immédiate.

Eau	8,081
Matières minérales	2,918
Matières albuminoïdes	19,078
Sucre et corps analogues (pas d'amidon)	7,232
Matières grasses et résineuses	46,001
Cellulose	8,258
Substances indéterminées	7,721
	100,00

Analyse élémentaire.

Eau	8,081	
Matières minérales	2,918	
Carbone	59,803	
Hydrogène	8,895	91,919
Oxygène	17,137	
Azote	3,166	
	100,00	

J'ai fait quatre germinations successives avec les graines de colza, parce que les trois premières n'ayant pas présenté une disparition très-notable de matière grasse, je supposais que cela tenait à deux causes : un grand nombre de graines n'avaient point germé et il était impossible d'en tenir compte ; en second lieu, la germination n'avait peut-être pas été poussée assez loin. La quatrième opération me parut à l'abri de ces reproches. Il ne pouvait être question de saisir plusieurs phases dans cette période de la vie végétale qui est très-courte, comme on le sait, chez le colza.

Le tableau suivant présente les résultats des quatre séries d'analyses :

OPÉRATIONS.	Huile.	Sucre ou analogues.	Cellulose.	Matières albuminoïdes.
1re	37,93	10,140	11,70	»
2e	35,26	12,73	10,59	»
3e	33,36	11,70	10,24	»
4e	28,35	3,5	18,183	19,37

On voit que la destruction de la matière n'a jamais atteint même la moitié de celle qui existe dans 100 parties de graines. L'augmentation de sucre n'a pas été en conséquence très-considérable ; dans la dernière expérience il y a même eu diminution. Cela tient, je crois, à ce que le sucre s'est transformé partiellement en cellulose : la dernière opération ayant été poussée très-loin, les phénomènes de la végétation proprement dite ont dû exercer de l'influence sur les résultats.

Il est curieux de voir une petite plante longue de 7 ou 8 centimètres contenir encore 30,90 de matière grasse pour 100 de son poids sec. Les tissus renferment alors une véritable émulsion.

L'analyse élémentaire pratiquée sur le n° 4 a donné les résultats suivants :

Un poids de 6gr,3125 de graines s'est réduit après la germination à 5,635.

0,7085 ont donné à l'analyse élémentaire 1,413 d'acide carbonique et 0,512 d'eau.

1,188 de matière ont donné 0,042 d'azote.

Ce qui, rapporté à 100 parties, se représente ainsi :

Analyse élémentaire.

Matières minérales	2,918	
Carbone	48,550	
Hydrogène	7,167	89,271
Oxygène	27,486	
Azote	3,150	

La perte de matière organique a été de 2,648 pour 91,919, soit 2,881 pour 100. Il y a eu gain d'oxygène, et l'azote n'a pas sensiblement varié.

§ 3. — *Amandes douces.*

13^{gr},886 d'amandes douces, munies de leur épisperme, ont perdu 0,901 par la dessiccation. Pour le dosage de l'huile, on a opéré sur 8,562 de matière sèche, qui ont fourni 4,953 d'huile.

Le résidu renfermait 0,5759 de glycose.

La cellulose pesait 0,429.

10,1645 de graines ont fourni 0,311 de cendres.

D'un autre côté, 1,19 de matière sèche ont produit 0,04624 d'azote.

On a employé pour l'analyse élémentaire 0,7435 de matière, qui ont fourni 0,660 d'eau et 1,8365 d'acide carbonique.

Les nombres qui précèdent doivent se traduire ainsi qu'il suit :

Analyse immédiate.

Eau	6,488
Matières minérales.	3,058
Sucre et analogues (pas d'amidon).	6,290
Matières albuminoïdes.	23,24
Cellulose	4,687
Matières grasses	54,090
Substances indéterminées	2,147
	100,00

Ces résultats diffèrent à plusieurs égards de ceux que Boullay a indiqués en 1817 comme représentant la composition des amandes (1). Les différences portent spécialement sur les matières minérales, que ce chimiste n'a pas déterminées, et sur la quantité de cellulose, que sa méthode d'analyse a dû lui faire évaluer à un chiffre trop élevé.

Analyse élémentaire.

Eau.	6,488	
Matières minérales	3,058	
Carbone.	62,985	93,512
Hydrogène	9,219	
Azote	3,718	
Oxygène.	14,532	
	100,00	

La germination s'est effectuée en un temps qui a varié depuis vingt-quatre jours jusqu'à quarante-huit ; la radicule avait atteint une longueur de plus d'un décimètre, et la tigelle était surmontée d'un bouquet de petites feuilles ; malgré cela, les cotylédons n'avaient pas sensiblement diminué de volume, et paraissaient gorgés de matière grasse. Ainsi s'expliquent les changements peu considérables que présente à l'analyse l'ensemble des nouveaux organes et des anciens.

100 parties de graines contiennent après germination :

Huile	45,28
Sucre et analogues.	10,022
Cellulose	12,13
Matières albuminoïdes	23,12

Pour l'analyse élémentaire, on a opéré sur une amande qui pesait avant la germination $1^{gr},2445$, et après 1,1495.

Ainsi $92^{gr},512$ de matière sèche se réduisent à 92,37.

On prend 0,694 de matière, qui fournissent après combustion :

Eau.	0,5875
Acide carbonique.	1,5395

(1) *Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. VI, p. 406.

D'autre part, 0,4555 de matière donnent :

Azote.	0,01802

On conclut de là que les 93^{gr},37 de matière renferment :

Carbone.	55,88	
Hydrogène	8,692	
Azote	3,700	92,37
Oxygène.	23,040	
Matières minérales	3,058	

La perte de matière organique a été de 1^{gr},222 pour 100.

§ 4. — *Épurge* (*Euphorbia Lathyris*).

Un poids de 9^{gr},314 de ces graines a perdu par la dessiccation 0,5225 d'eau.

6^{gr},7515 de matière sèche ont fourni 2,875 d'huile ; le résidu contenait 0,2922 de glycose.

Le poids de la cellulose, qui est restée en dernier lieu, était de 2^{gr},8045.

Les cendres fournies par 3^{gr},2645 de graines pesaient 0,0995.

1^{gr},0155 de matière sèche ont fourni 0,03331 d'azote.

0,788 ont donné à l'analyse élémentaire 1,738 d'acide carbonique et 0,601 d'eau. Ces données conduisent à formuler comme il suit la composition des semences d'*Euphorbia Lathyris* :

Analyse immédiate.

Eau.	5,610
Matières minérales.	3,048
Matières albuminoïdes.	19,350
Sucre et corps analogues (pas d'amidon).	4,085
Cellulose.	25,227
Matières grasses	40,294
Matières indéterminées.	2,386
	100,00

Analyse élémentaire.

Eau.	5,610	
Matières minérales	3,048	
Carbone.	56,777	
Hydrogène	7,906	94,39
Oxygène	21,563	
Azote.	3,096	
	100,00	

Ces graines, déjà anciennes, n'ont germé qu'avec beaucoup de difficulté et sous l'influence de l'eau chlorée. Il m'a fallu en semer à trois reprises différentes et attendre près de deux mois pour avoir une quantité de matière suffisante pour l'analyse. Les neuf dixièmes des graines n'ont pas germé.

3,98 de semences ont donné 3,723 de matière sèche retenant un peu de sable qui a été déterminé ultérieurement.

0,298 du produit de la germination ont fourni 0,182 d'eau, et 0,4845 d'acide carbonique 0,587 ont dosé 0,01913 d'azote.

100 parties de graines d'épurge fournissent après germination :

Huile	9,60
Glycose ou corps analogues	23,87
Cellulose	90,507
Matières albuminoïdes	19,06

Analyse élémentaire.

Matières minérales	3,048	
Carbone.	41,470	
Hydrogène	6,341	91,182
Azote.	3,049	
Oxygène	37,274	

Ainsi, la perte de matière a été de 3,208 pour 94,39, soit 3,398 pour 100.

§ 5. — *Considérations générales.*

Ici s'arrêtent nos recherches analytiques : nous allons essayer de mettre en relief les résultats qui en ressortent.

On voit que la matière grasse accumulée dans les graines n'a pas seulement pour rôle de fournir des aliments à la combustion respiratoire du végétal pendant la germination ; elle lui procure les nouveaux matériaux dont il a besoin pour s'accroître.

Le premier produit de la transformation paraît être le sucre ou la dextrine ; ceux-ci s'organisent ensuite en cellulose, en perdant les éléments de 1 ou 2 équivalents d'eau. Quelquefois le passage à ce dernier état est si rapide, qu'on peut difficilement saisir la transformation précédente ; nous en avons vu un exemple à propos du colza.

L'action de l'oxygène de l'air pourrait se borner à brûler le carbone et l'hydrogène qui se trouvent en excès dans les corps gras et résineux pour les amener à la composition des hydrates de carbone, tels que le sucre, la cellulose. L'expérience a montré que l'influence oxydante va plus loin ; elle fixe l'oxygène sur la matière grasse. Aussi trouvons-nous qu'un certain poids de graines acquiert toujours de l'oxygène pendant la germination. Cette addition imprime un caractère tout particulier à cette transformation végétale étudiée dans les graines oléagineuses. Th. de Saussure avait déjà constaté ce fait à l'aide d'analyses eudiométriques (1) qui pouvaient encore laisser quelques doutes dans l'esprit. De son côté M. Boussingault a obtenu de tout autres résultats en opérant sur des semences dépourvues d'huile.

Le tableau suivant permet d'embrasser d'un coup d'œil un ensemble de données qui résultent des expériences détaillées plus haut.

(1) *Bibliothèque universelle de Genève*, t. XL, p. 369.

ESPÈCES de graines.	Perte pour 100 de matière sèche.	Rapport du carbone disparu au carbone préexistant.	Rapport de l'hydrogène disparu à l'hydrogène préexistant.	Rapport de l'hydrogène disparu au carbone.
Ricin.	1,466	0,294	0,306	0,150
Colza.	2,881	0,188	0,194	0,153
Amandes douces	1,222	0,113	0,057	0,074
Épurge	3,398	0,269	0,198	0,102

On chercherait en vain dans ces rapports cette constance qui caractérise une loi physique; la proportion plus ou moins grande d'huile contenue dans la graine doit déterminer dans les nombres ci-dessus des variations assez étendues.

En interprétant les expériences de M. Boussingault faites sur le trèfle et le froment (1), on trouve que les phénomènes de la germination peuvent se traduire comme il suit :

	Perte pour 100 parties de matière.	
	Totale.	En oxygène.
Trèfle.	6,819	4,116
Froment . . .	3,034	1,927

Dans ces deux cas la germination n'avait pas été complète.

M. Thomson (2) a déduit de nombreuses expériences faites en grand que l'orge sèche éprouve, dans l'opération qui a pour but de la transformer en malt, une perte de 9 pour 100.

On voit que les graines amylacées perdent beaucoup plus de leur poids que les graines oléagineuses : c'est que la combustion du carbone doit être accompagnée de la disparition des éléments de l'eau, pour que les principes immédiats conservent la composition des hydrates de carbone ordinaires.

Il serait peut-être possible de trouver des graines dépourvues d'amidon et d'huile, ou n'en renfermant que de petites quantités, où les matières albuminoïdes elles-mêmes devraient fournir les

(1) Boussingault, *Économie rurale*, t. I, p. 37.
(2) *Annales de chimie et de pharmacie*, t. VI, p. 216.

éléments nécessaires à la calorification du végétal et à sa croissance. Alors on observerait sans doute une diminution dans la proportion d'azote contenue avant et après la germination dans la graine, de même que les muscles d'un animal déjà maigre disparaissent peu à peu sous l'influence d'une alimentation insuffisante.

Les quantités d'azote qui paraissent avoir disparu dans nos expériences sont d'un ordre tellement petit qu'elles se confondent avec les erreurs inhérentes à tout procédé d'analyse.

Une idée qui devait naturellement se présenter à l'esprit est celle de comparer l'organisme végétal à l'organisme animal, en tant que brûlant du carbone et de l'hydrogène dans des conditions à peu près semblables. Les expériences de M. Letellier sur des tourterelles soumises à l'inanition (1) peuvent nous fournir les éléments de cette comparaison ; mais il faut admettre qu'elle ne doit porter que sur les graines à germination rapide, comme le colza, ou même le ricin placé dans de très-bonnes conditions. Or on calcule que 100 parties en poids d'animal perdent par jour 1,488 de graisse.

Nous avons trouvé, § II, que 100 de colza perdent en sept jours 17,66 de matière grasse, soit 2,52 par jour.

Une expérience faite sur le ricin en serre a montré que 100 grammes détruisent en huit jours 36,32 de matière grasse, soit 4,29 par jour. Les semences d'*Euphorbia Lathyris* ont germé en dix-huit jours et ont transformé 30,69 de matière grasse pour 100 de leur poids, c'est-à-dire 1,70 par jour.

Il résulte bien évidemment des rapprochements qui précèdent, que la disparition des matières grasses est plus rapide dans la graine que dans l'animal, malgré la température bien élevée qui règne dans les organes de celui-ci.

Quant à l'acide carbonique produit par heure pendant la germination, j'ai calculé approximativement, à l'aide du tableau con-

(1) Boussingault, *Mémoires de chimie agricole*, p. 61.

tenu dans la première partie et des résultats publiés par M. Letellier (1) qu'il est inférieur en quantité à celui qui se dégage dans la respiration des oiseaux et des petits mammifères, mais qu'il devient supérieur lorsque le poids de ces mammifères se rapproche d'un kilogramme.

Faut-il rechercher l'existence d'un agent catalytique susceptible de déterminer la transformation des matières grasses pendant la germination, ou doit-on y voir l'effet des affinités chimiques qui entrent en jeu sous l'influence de la vie? Ce dernier parti me paraît le plus sage. Plusieurs composés prennent certainement naissance pendant cette évolution organique ; dans les graines que j'ai étudiées, j'ai constaté la présence d'une huile volatile à odeur de raves ou de navet, et d'un (ou plusieurs) acide volatil. On sait combien sont nombreux les produits d'oxydation des matières grasses. Pour isoler ces principes immédiats, il eût fallu opérer sur de grandes quantités de graines, et attendre une saison favorable. Ces recherches auraient été hors de proportion avec l'intérêt qu'elles pouvaient exciter.

(1) *Annales de chimie et de physique*, t. XIII, p. 478.

RECHERCHES SUR L'APPAREIL SÉCRÉTEUR

DES

CORYANTHES.

Le genre *Coryanthes* est connu depuis longtemps par la singulière organisation de sa fleur et par la sécrétion abondante de liquide dont sont le siége les organes en forme de cornes qu'on observe à la base de leur gynostème. Ce phénomène a été l'objet d'une note intéressante insérée par M. P. Ménière, en 1855, dans le *Bulletin de la Société botanique* (II, 351), et la lecture de cette note nous a donné un vif désir d'étudier la fleur des *Coryanthes*, et l'organisation anatomique des organes sécréteurs dont il vient d'être question. Or nous avons pu, cette année, nous livrer à cette étude sur de nombreuses fleurs de *C. maculata*, épanouies au Muséum, sur deux pieds vigoureux envoyés de la Guyane par M. Mélinon.

Le *C. maculata* a des fleurs splendides, maculées de pourpre et réunies en assez grand nombre sur des grappes flexibles et penchées, ou, pour mieux dire, en épis, car le corps étroit et allongé qui supporte la fleur et s'insère sur le rachis commun de l'inflorescence, à l'aisselle d'une bractée allongée, est un ovaire infère, et non pas un pédicelle. Du sommet de cet ovaire partent le périanthe et le gynostème. Le premier est constitué par six folioles fort inégales, savoir : cinq sépales plans terminés en pointe et un gynostème de forme très-bizarre. Des cinq sépales plans, trois appartiennent au périanthe extérieur et deux au périanthe intérieur ; et, dans le premier âge de la fleur, ces parties sont disposées autour du gynostème, de même que dans la plupart des autres Orchidées. Mais, dès que le bouton s'est ouvert, ces cinq sépales se déjettent tous à la fois du côté opposé au gynostème, et trois d'entre eux,

plus petits que les deux autres, sont presque complétement cachés et enveloppés par ces derniers, de manière que la symétrie florale devient presque méconnaissable. Il y a d'ailleurs une sorte de dimorphisme dans cette plante ; car dans quelques fleurs ces deux grands sépales qui cachent ordinairement les trois petits, n'acquièrent eux-mêmes que de fort petites dimensions. Dans tous les cas, le labelle se trouve seul rejeté du côté postérieur de la fleur. Sa forme compliquée échappe presque à une description qui n'en peut donner qu'une idée fort imparfaite. Il présente à sa base une sorte d'onglet cylindrique, charnu et arqué. Puis l'onglet se dilate en un petit capuchon coudé. Ce capuchon n'est pas le limbe, car son fond donne naissance à une seconde portion cylindrique, renflée elle-même en deux bosses latérales, et dilatée à son sommet en une vaste poche en forme de casque, qui va se placer sous le gynostème, qu'elle entoure des bords de sa large ouverture supérieure, de manière à servir de réservoir pour les liquides qui pourraient s'échapper de ce gynostème ou d'une de ses portions. Ce sac ou ce casque paraît être le limbe même du labelle; et les auteurs s'accordent à ne regarder que comme un appendice de l'onglet l'espèce de capuchon coudé, du fond duquel part la base de ce large réservoir (1). Cette manière de voir paraît d'autant plus plausible que, sur des boutons encore avancés en âge, ce petit capuchon n'est que peu développé. Il n'est probablement que le résultat d'une dilatation tardive de l'onglet à ce niveau.

La face de l'anthère ne regarde pas la concavité du labelle ; non pas parce que, comme dans certaines Orchidées, les masses polliniques sont logées sur le dos du gynostème, mais bien parce que l'extrémité supérieure de celui-ci se coude à angle droit; ce qui reporte le pollen vers le côté antérieur de la fleur. Quant à l'anthère, elle est biloculaire et contient deux grosses masses ovoïdes de pollen, réunies par un caudicule court et arqué, aigu à son sommet qui proémine entre la base des deux pollinies, vers cha-

(1) Ainsi on lit dans la description d'Endlicher (*Genera*, n. 1423) : « *labellum... in medio unguis appendice poculiformi circumdatum.* »

cune desquelles il envoie une petite branche latérale, et dilaté à sa base en une glande pulpeuse arquée, obscurément bilobée, laquelle n'est autre chose qu'une portion ramollie de la saillie transversale du gynostème, qui abrite supérieurement l'entrée du stigmate.

Le gynostème présente latéralement quatre appendices saillants : deux en haut, au niveau de l'anthère, aplatis, arqués, échancrés à leur sommet ; et deux autres plus développés insérés à sa base ; ce sont ces derniers qu'on a appelés les *cornes* du gynostème et qui, sécrétant un liquide abondant, doivent actuellement être l'objet d'une étude détaillée.

Ces cornes, plus développées ici, à ce qu'il semble, que dans les autres espèces du même genre, car elles atteignent plus d'un centimètre de longueur, sont légèrement arquées et aplaties de dehors en dedans. Leur sommet est mousse, arrondi et recouvert d'un grand nombre de petites papilles ou mamelons obtus, fort peu proéminents. Si l'on examine le tissu de ces cornes sur des coupes longitudinales pratiquées parallèlement à leur aplatissement, on y trouve :

1° Un épiderme membraneux, formé d'une seule couche de cellules inégales, aplaties, polygonales, se continuant avec l'épiderme du gynostème ;

2° Un parenchyme cellulaire, formé d'éléments inégaux, serrés les uns contre les autres, polyédriques : un certain nombre de ces cellules renferment des faisceaux de raphides, qu'on observe çà et là dans toute l'épaisseur du parenchyme ;

3° Des faisceaux de trachées espacés, presque équidistants, marchant dans le parenchyme, parallèlement à la longueur de la corne et se continuant à la base de celle-ci avec les faisceaux trachéens qui s'élèvent verticalement dans le gynostème. La particularité la plus frappante que présentent ces faisceaux de trachées, c'est qu'après s'être dirigés de la base vers le sommet de la corne, ils se réfléchissent sur eux-mêmes près du sommet, forment une anse arrondie et reviennent parallèlement à eux-mêmes, du sommet vers la base, jusqu'au gynostème. Chaque faisceau est

composé d'un petit nombre de trachées, tantôt tubuleuses et cylindriques dans toute leur longueur, tantôt interrompues d'espace en espace par des cloisons obliques formées par leur sommet taillé en bec de flûte.

Cette singulière disposition des trachées dans un organe végétal est probablement jusqu'à présent sans exemple. Ordinairement les trachées s'épuisent peu à peu en cellules spiralées vers le sommet des organes, mais elles ne s'y réfléchissent pas sur elles-mêmes, de manière à en parcourir deux fois la longueur dans deux directions opposées. On voit même ici quelquefois une trachée appartenant à un faisceau se replier sur elle-même et passer dans un faisceau voisin et parallèle. De plus, quand un organe à peu près cylindrique est parcouru par des faisceaux trachéens, ceux-ci sont en général assez régulièrement disposés autour du centre; de façon que la coupe transversale de l'organe les montre arrangés en cercle, et qu'une coupe longitudinale faite dans la première direction venue peut intéresser quelques trachées. Il n'en est pas de même ici. Quand on pratique une coupe transversale de la corne, on voit les sections transversales des trachées disposées sur une ligne à peu près droite, parallèle à l'aplatissement de l'organe, et il n'y a qu'une seule coupe longitudinale, celle qui passe par le milieu de l'épaisseur et qui est parallèle aux faces aplaties, qui puisse intéresser tous les faisceaux trachéens à la fois. Cet agencement des vaisseaux spiraux peut servir à démontrer la nature de l'organe qu'ils parcourent. Cet organe pourrait être un rameau aplati et foliiforme, comme celui des *Xylophylla*, où les faisceaux vasculaires se trouvent aussi à peu près tous sur un même plan, de même que dans une feuille. Cependant on ne voit pas dans les *Xylophylla* des faisceaux se replier sur eux-mêmes pour revenir vers la base de l'organe, dont ils étaient partis. C'est que la corne sécrétante des *Coryanthes* n'est pas un appendice, n'est pas, par exemple, comme on l'a supposé à priori, une des étamines stériles transformée en organe glanduleux. Elle n'est qu'une saillie, qu'une gibbosité latérale du gynostème. Les faisceaux trachéens

qui longent le bord de ce gynostème, au lieu de marcher verticalement et tout droit de la base à son sommet, se dévient alors un moment et envoient une anse saillante en *diverticulum* dans cette bosse latérale du parenchyme ; après quoi leur marche ascendante continue. C'est pour cette raison encore que les faisceaux trachéens ne sont pas disposés autour d'un centre, mais sont sur le même plan, avant comme après leur réflexion.

La formation de ces anses paraît être en rapport avec la production d'un liquide particulier dans la fleur des *Coryanthes*. Elle doit retarder la marche de ce liquide dans les trachées. Car, tant que l'écoulement se produit par le sommet de la corne, ces trachées sont remplies de liquide. Tandis qu'il est en général si difficile de trouver une quantité notable d'eau, ou de séve, dans les vaisseaux spiralés adultes, et qu'ordinairement ils paraissent remplis, ou à peu près, par des gaz : ici, tant que la sécrétion se fait avec activité, il n'y a que du liquide dans les trachées, et les bulles gazeuses n'y apparaissent que quand la fleur commence à se flétrir et la sécrétion à s'arrêter.

Le liquide retardé dans sa marche au sommet des anses vasculaires, passe des trachées dans les cellules environnantes qui en sont comme noyées. C'est maintenant de ces cellules apicales que nous devons nous occuper. Avant l'épanouissement des fleurs, on peut les comparer pour leur apparence aux cellules qui se trouvent à l'extrémité, ou près de l'extrémité des radicelles, au point que l'on a appelé *spongiole*. Quoique, si l'on conserve ce mot de spongiole, il faille reconnaître que le tissu cellulaire le plus jeune et le moins consistant des radicelles, n'occupe pas toujours l'extrême sommet de ces organes, il est certain cependant que là où il n'existe pas de *piléorhize* proprement dite, le tissu cellulaire central, à éléments mous et arrondis, vient faire saillie au sommet de la radicule sans être recouvert par une couche épidermique, et que l'épiderme lui-même, cessant avant l'extrémité de la radicelle, présente des cellules moins serrées, plus épaisses, moins aplaties, plus arrondies, qui se confondent peu à peu par tous leurs carac-

tères avec les cellules parenchymateuses des couches profondes.

Il en est absolument de même au sommet des cornes du *Coryanthes*. Les cellules du parenchyme deviennent plus grandes, arrondies, à paroi épaisse, molle, pulpeuse. Leur contenu est plus apparent; ce sont des granulations arrondies et des gouttelettes d'une matière qui ressemble à de l'huile; le tout noyé dans une énorme quantité de séve qui s'échappe au travers des parois et qui se renouvelle sans cesse dans leur intérieur. L'épiderme a disparu de la surface du sommet, ou plutôt les cellules épidermiques ont pris peu à peu tous les caractères des cellules plus profondes. Quand la sécrétion de liquide est presque terminée, toutes ces cellules devenues moins consistantes encore, formant comme une espèce d'empois, ou de gelée très-diluée, n'ont plus d'adhérence entre elles et se séparent les unes des autres sous l'influence de la plus légère traction.

Quelle est maintenant la nature physiologique de cet écoulement de liquide se faisant par l'extrémité des cornes et dont les phases diverses ont été décrites par plusieurs auteurs, notamment par Ménière, dans le travail que nous avons cité? Est-ce une véritable sécrétion comparable à celle par laquelle, chez les êtres vivants, un organe recevant un fluide nourricier, tel que le sang, en extrait certaines portions qu'il rejette au dehors, ou s'en sert pour fabriquer quelque produit qui n'existait pas dans le sang et dont celui-ci n'a fourni qu'en partie les matériaux? Nous ne saurions le penser, sans pouvoir toutefois affirmer que la séve qui circule dans les organes floraux du *Coryanthes* n'a pas subi quelque modification qui nous échappe, en traversant les cellules terminales de l'appareil dit sécréteur. Mais les qualités du liquide expulsé sont, comme nous allons le voir, sensiblement les mêmes que celles de la séve ordinaire. Nous savons, d'ailleurs, que dans beaucoup d'autres plantes, le liquide nourricier peut s'échapper simplement au dehors, soit par des surfaces dépourvues d'épiderme, soit par des orifices normaux de cette membrane, tels

que des stomates considérablement dilatés (1). Une expérience fort simple, que nous avons plusieurs fois renouvelée, prouve que le liquide sécrété n'est pas fabriqué dans un organe glanduleux spécial, et que s'il est versé au dehors par l'extrémité des cornes, il vient de la base même de la plante, s'échappant simplement par une surface où l'absence d'épiderme véritable lui livre un passage plus facile. Quand l'écoulement est à son maximum d'intensité, on coupe la corne en travers, vers le milieu de sa hauteur, sans laisser trace de cette portion supérieure à surface mamelonnée par laquelle sortait le liquide. Alors on voit l'écoulement se continuer par la surface de la section, avec la même rapidité, avec les mêmes qualités dans le liquide sécrété ; et alors, de même qu'avec la corne intacte, on voit le liquide sortir avec d'autant plus d'intensité que la plante vient d'être plus abondamment arrosée. Quant au liquide fourni par ces organes sécréteurs, il est sans couleur et sans odeur. Il nous a semblé sans goût pendant les premiers temps ; après quoi la saveur devenait sucrée, et plus tard encore présentait un arrière-goût amer qui paraissait d'autant plus prononcé que le liquide avait séjourné plus longtemps dans le labelle ; ce qui était peut-être dû à un contact prolongé avec cette partie de la fleur. Il ne produisait aucune réaction sur les papiers bleu ou rougi de tournesol, ni sur le papier de curcuma, ni sur le sirop de violettes. Son poids spécifique était de 1,01. En le chauffant sur une lame de platine on obtint un léger dépôt incolore, qui s'épaissit et devient brunâtre, si l'on continue à chauffer, en dégageant une odeur de caramel. A une température plus élevée, il se forme un dépôt noir de charbon, qui dis-

(1) C'est ainsi que, suivant Meyen (*Neu. Syst. d. Pflanz.*, II, 508), « toutes ces sécrétions d'eau (des *Colocasia*, *Richardia*) sont dues à une simple extravasation de séve brute ascendante, s'opérant par des solutions de continuité de l'épiderme » ; tandis que M. Duchartre, dans ses *Recherches sur la colocase des anciens* (*Ann. sc. nat.*, série IV, XXII, 265) a vu que « les orifices par lesquels sort l'eau sécrétée par les feuilles des Colocases, ne sont pas autre chose que des stomates qui ont subi graduellement une amplification énorme, tout en conservant leurs cellules marginales. »

paraît à son tour à la chaleur rouge vif, laissant seulement une cendre alcaline. D'ailleurs, en faisant bouillir quelques gouttes de réactif cupro-potassique auquel on ajoute, après quelque temps d'ébullition, une certaine quantité du liquide sécrété, on obtient un précipité jaune rougeâtre; et en chauffant le même liquide avec la solution de potasse, on voit la liqueur se colorer en brun, sans dégagement de vapeurs alcalines. On en conclut que le liquide sécrété renfermait une quantité notable de sucre; et il n'est pas sans intérêt de rappeler que le produit de sécrétion du *C. speciosa*, examiné autrefois par M. Reveil (*loc. cit.*, p. 354), n'avait pas réduit la liqueur de Barreswil et n'avait exercé aucune action au polarimètre de Biot, quoique, dit M. Ménière (p. 355), ce liquide visqueux eût une saveur sucrée.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE VIII.

CORYANTHES MACULATA.

FIG. 1. Fleur entière épanouie, de grandeur naturelle, avec sa bractée axillante *b* et une portion de l'axe *a* qui les porte. Les sépales plans se sont réfléchis du côté opposé au gynostème, et les deux plus grands, *s*, cachent en partie les trois plus petits. A droite de la figure se trouve le labelle composé à sa base d'un onglet *l* cylindrique charnu, un peu arqué, dilaté plus loin en un petit capuchon réfléchi *l'*, du centre duquel sort de nouveau une portion rétrécie, dilatée plus tard en deux saillies latérales *l''*, et se terminant par un grand limbe en capuchon *l'''*, destiné à recevoir les liquides sécrétés par les deux cornes glanduleuses *gg* situées à la base du gynostème *gy*, qui continue la direction de l'ovaire *o* dans sa portion basilaire, mais qui se recourbe du côté opposé au labelle dans sa portion supérieure, là où il porte les loges de l'anthère *lo*.

FIG. 2. Même fleur que dans la figure précédente, avec les parties indiquées par les mêmes lettres. Seulement les cinq sépales plans, réfléchis, inégaux, ont été coupés à leur base, en *s*, pour laisser voir entièrement le labelle et le gynostème.

Fig. 3. L'androcée vu par la face de l'anthère. Celle-ci s'est ouverte par une sorte de capuchon relevé *l*. Les deux masses polliniques *pp* sont unies en bas et en dedans, par un caudicule *c*, terminé en haut en pointe, envoyant à droite et à gauche une petite branche vers chaque pollinie, et dilaté à sa base en un rétinacle *r*, mou et pulpeux, formé aux dépens d'une portion du gynostème.

Fig. 4. Un des organes sécréteurs, ou cornes, qui sont à la base de l'ovaire; isolé et grossi. Sa base est tachetée et son sommet est couvert de petites saillies obtuses en forme de mamelons ou papilles arrondies, peu visibles.

Fig. 5. Le sommet d'une des cornes grossi encore davantage. On voit qu'on passe par degrés des petites cellules saillantes ou papilles obtuses *c* du sommet, aux cellules aplaties de l'épiderme *e*.

Fig. 6. Coupe longitudinale de l'ensemble d'une corne, ou organe sécréteur, suivant un plan passant par son axe, parallèlement aux deux faces légèrement aplaties qu'elle présente. On y voit, à la surface, un épiderme *ee*, à cellules aplaties, se continuant avec celui du gynostème; et plus profondément un tissu cellulaire ou parenchyme, avec raphides dans l'intérieur de certaines cellules. Ce parenchyme est parcouru par divers faisceaux de trachées *t*, *t'*, *t''*, qui marchent parallèlement les uns aux autres en venant du gynostème, et qui, arrivés près du sommet de la corne, se réfléchissent pour revenir dans le gynostème. On voit quelques trachées quittant un faisceau pour passer dans le faisceau voisin. Vers le sommet de la corne, en *c*, les cellules des parenchymes deviennent graduellement plus grosses, plus molles, plus arrondies, plus lâchement unies entre elles; leur contenu est plus visible, et à la surface elles se confondent peu à peu pour la forme avec les cellules épidermiques.

Fig. 7. Lambeau de l'épiderme vu à plat, pour montrer l'inégalité des cellules qui le composent.

Fig. 8. Coupe longitudinale du sommet de l'organe sécréteur, à l'époque où la fleur se fane et où la sécrétion est tarie. Les anses *tt* de trachées sont encore très-visibles dans l'épaisseur du parenchyme Quant aux cellules *c* du sommet, elles sont devenues plus diffluentes, sans adhérence entre elles, ni avec l'épiderme *e* qui se détache près du sommet.

SPECIES EUPHORBIACEARUM.

EUPHORBIACÉES AMÉRICAINES.

PREMIÈRE PARTIE.

AMÉRIQUE AUSTRO-ORIENTALE.

(Brésil, Uruguay, Paraguay, Patagonie, etc.)

I. EUPHORBIA.

Subgenus A. — Flores petalis spuriis donati. Folia stipulacea plerumque opposita :

§ Anisophyllum.

1. EUPHORBIA PILULIFERA *L.*, Amœn. acad., III, 114, nec herb. (43).

Euphorbia capitata *Lamk.*, Dict., II, 422.

E. globulifera *H. B. K.*,, Nov. gen. et spec., II, 45.

E. purpurascens *Schum.* et *Thönn.*, Beskr., 252.

E. verticillata *Velloz.*, Fl. flum., V, t. XVI.

E. nodiflora *Steud.*, Nom., I, 613.

E. procumbens *D. C.*, Cat. hort. monsp., 111.

E. ophthalmica *Comm.*, mss. in herb., et *Pers.* Enchir., II, 13.

E. obliterata *Jacq.*, Amer., 152.

E. gemella *Lag.*, Nov. gen., 17 (test. *Boiss.*)?

TITHYMALUS PILULIFERUS *Mœnch*, Meth., supp., 283.

ANISOPHYLLUM PILULIFERUM *Haw.*, Syn., 162.

Exs. *Commerson* (1767), Rio-Janeiro. — *Sellow* (h. Mus., ex h. Berl.). — *A. S. H.* — *Blanchet*, Bahia, n. 1379. — *Salzmann*, Bahia. — *Guillot*, Bahia. — *Dupré* (1842), Brés. mérid. — *Spruce*, Santarem, Para (1849). — « *Riedel*, Brés. mérid. »

2. EUPHORBIA BRASILIENSIS *Lamk.*, Dict., II, 423 (54).

EUPHORBIA HYSSOPIFOLIA *L.*, Syst., X, n° 19.

E. DOMINGENSIS *Spreng.*, mss.

E. PULCHELLA *H. B. K.*, Nov. gen. et spec., II, 45.

E. SERRULATA *Velloz.*, Fl. flum., V, t. XVII.

E. KLOTZSCHIANA *Miq.*, Stirp. Surinam., 95. t. XXVIII.

E. BLANCHETI *Miq.*, in Linnæa, XXII, 797.

E. HYPERICIFOLIA *var.* β *J. Gay*, mss. — *H. Bn.*, in Adans., I, 61.

E. HYPERICIFOLIA *var.* FALCIFORMIS *Kl.*, in Hooker's Journ., II, 42.

Exs. *Commerson* (1767), Ile aux chats, rade de Rio-Janeiro. — *Leandro di Sacramento*, Brésil (1819). — *A. de St. Hilaire*, Rio-Janeiro, etc., n. 90, C, 121, 127, 1775, 2447, 2448. — *Blanchet*, Bahia, Jacobine, n. 3716. — *Gaudichaud* (1833), Herb. imp. brés., n. 251, Mato-Grosso. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 842, 844. — *Sellow*, n. 77. — *Claussen*, n. 779, 780, 1577, Minas-Geraës (1841). — *Guillemin*, Rio-Janeiro, n. 51. — *C. Gay*, Rio-Janeiro (1828). — *Dupré*, Brés. mérid. — *Vauthier* (1833), Corcovado, n. 86. — *Riedel* (1839), Minas-Geraës, n. 60. — *J. Lépine*, Rio-Janeiro. — *Isabelle* (1835), Rio-Grande-do-Sul. — « *Salzmann*, n. 507. — *Spruce*, Para. » (Forma forsan mera *E. hypericifoliæ*).

3. EUPHORBIA BAHIENSIS *Boiss.*, in *D.C.* Prodrom., XV, 24 (57).

ANISOPHYLLUM BAHIENSE *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 33.

Exs. *Vauthier*, n. 136, Rio-Janeiro (1836). — *A. de St. Hilaire*, Rio-

Janeiro, n. 1075, — « *Sellow.* — *Blanchet*, Bahia, n. 3153 A. — *Riedel*, Ilheos ».

4. EUPHORBIA HIRTELLA *Boiss.*, Cent. Euphorb., 7 (55).

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1615, Rio-Grande (1833). — « *Sellow*, Brés. mérid. »

5. EUPHORBIA FOLIOLOSA *Boiss.*, in *D.C.* Prodrom., n. 56.

Exs. *A. S. H.*, Brés. mérid., n. 1828? — « *Pohl*, ad Trinidate, n. 1670. »

6. EUPHORBIA EMARGINATA *Boiss.*, in *D. C.* Prodrom., XV, 32, n° 91.

ANISOPHYLLUM EMARGINATUM *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 24.

Exs. « *Sellow*, Brés. mérid. » — *Riedel* (h. Mus., ex herb. Petrop.).

7. EUPHORBIA THYMIFOLIA *Burm.*, Fl. ind., 2. — *Lamk.*, Dict., II, 423 (157).

E. THYMIFOLIA β *L.*, Amœn. acad., III, 104.

E. BURMANNIANA *J. Gay*, Phyt. canar., III, 239.

ANISOPHYLLUM BURMANNIANUM *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 25.

A. THYMIFOLIUM *Kl.* et *Grcke*, l. c.

Exs. *Blanchet*, n. 62.— *Gardner*, n. 1128. — *A. S. H.* — *Salzmann.* — *Isabelle*, Brésil mérid.

8. EUPHORBIA MONTEVIDENSIS *Casar.* mss., ex *Boiss.*, n° 139.

Exs. *Bonpland*, Paraguay. — « *Casaretto*, Montevideo ».

9. EUPHORBIA VAUTHIERIANA *Boiss.*, Cent. Euph., p. 12 (151).

Exs. *A. S. H.*, Brésil mérid. — « *Vauthier*, ibid. ».

10. EUPHORBIA SABULICOLA *Boiss.*, Cent. Euph., 6 (150).

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1124. — *C. Gay*, Rio-Janeiro (Août 1828). — « *Schott*, n. 1676, Buraco ».

11. EUPHORBIA PROSTRATA *Ait.*, Hort. Kew., II, 139 (158).

E. CALLITRICHOIDES *H. B. K.*, Nov. gen. et spec., II, 32.

E. TENELLA *H. B. K.*, loc. cit., 53.

E. PERFORATA *Guss.*, Prodr., I, 540.

E. TRICHOGONA *Bertol.*, Misc. bot., III, 20, t. VI, fig. 3.

Exs. *Spruce.* Brésil bor. — *d'Orbigny*, Rio-Negro. — *Dupré*, Brés. (h. Mus). — *Bonpland*, Corrientes.

12. EUPHORBIA ALSINEFOLIA *Boiss.*, Cent. Euph., 16 (165).

Exs. *Blanchet*, Prov. Bahia, Villa de Bara, n. 2644. — *A. S. H.*, ibid.

13. EUPHORBIA ADENOPTERA *Bertol.*, Misc. bot. III, 436, t. XXIII, fig. 3 (166).

E. SERPYLLIFOLIA *Balb.*, in sched. *Bertol.*

E. DIOECA *H. B. K.*, Nov. gen. et spec., II, 43.

E. OCYMOIDES *Hook.* et *Arn.*, ap. *Beech.*, 310.

E. ANCEPS *Benth.*, Voy. Sulph., 162.

E. CALLITRICHOIDES *Schauer*, in Linnæa, XXV, 727.

E. LINDENIANA *A. Rich.*, Fl. cub., XI, 97.

ANISOPHYLLUM DENSIFLORUM *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 28; AMŒNUM, 33; LINDENIANUM, 37; INÆQUALE, 37.

Exs. « *Riedel*, Brés. (herb. Petrop.) ».

14 EUPHORBIA VISCOIDES *Boiss.*, Cent. Euph., 4 (171).

Exs. « *Pohl*, n. 2179, Gammeleira. — *Riedel*, Camapuan ».

15. EUPHORBIA SELLOI *Kl.* mss., ex *Boiss.*, in *D. C.* Prodr., n° 170.

ANISOPHYLLUM SELLOI *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 32.

Exs. *Sellow*, Brés., Tijuco (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., Prov. de Rio-Grande, n. 1698, 1699, 1700, 1701, 1703, 1704. — *A. S. H.*, n. 1895. — *Bonpland*, Prov. de Corrientes.—« *Pohl.* — *Riedel*, Prov. de Goyaz ».

16. EUPHORBIA CÆCORUM *Mart.*, Pl. med. Bras., t. LXXIII, (173).

Exs. *Sellow*, Prov. de S. Paul (herb. Mus., ex herb. Bert.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 238, Prov. de Mato-Grosso ; n. 966, Prov. de S. Paul. — *A. S. H.*, n. 229, 1929. — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës, n. 781. — « *Lund.* — *Widgren.* — *Riedel*, Prov. de Goyaz ».

17. EUPHORBIA CHAMÆRRHODOS *Boiss.*, Cent. Euph., 2 (175).

E. NANA *Kl.*, ex *Boiss.*, nec *Royle.*

ANISOPHYLLUM NANUM *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 32.

Exs. *Sellow*, Brés. mérid. (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, Prov. de Goyaz, n. 780 bis, cat. C ; Prov. de Rio-Janeiro, n. 3031. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., Prov. de Rio-Grande, n. 1705.

18. EUPHORBIA TAMANDUANA *Boiss.*, Cent. Euph., 4 (172).

Exs. *Blanchet*, n. 3481, Tamandua, prop. Bahia (herb. Mus.).

19. EUPHORBIA POTENTILLOIDES *Boiss.*, Cent. Euph., 2 (174).

Exs. « *Riedel.* — *Lund.*, Prov. de Goyaz ».

§ CYTTAROSPERMUM *Boiss.*

20. EUPHORBIA SCIADOPHILA *Boiss.*, in *D. C.* Prodrom., XV, 57, n° 199.

LEPTOPUS BRASILIENSIS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 45.

Exs. « *Regnell*, Prov. de Minas-Geraës.—*Riedel*.—*Pohl*, Ypanema ».

§ DICHILIUM *Boiss.*

21. EUPHORBIA INSULANA *Velloz.*, Fl. flum., V. t. XIV.

E. ANOMALA *Salzm.*, in exs., ann. 1830 (206).

POINSETTIA INSULANA *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 103.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Bahia, n. 1017, 1696, 101, 78, B. — *Salzmann*, Bahia, n. 508. — « *Blanchet*. — *Riedel*. — *Sellow*. — *Schott*, Rio-Janeiro? — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., Rio-Janeiro, n. 1121.

§ ALECTOROCTONUM *Schlechtl.*

22. EUPHORBIA COTINOIDES *Miq.*, Stirp. surin., 96 (214).

ALECTOROCTONUM COTINOIDES *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 40.

Exs. *Spruce*, Brés. sept. — « *Riedel*, Borba ».

23. EUPHORBIA HÆMATODES *Boiss.*, in *D.C.* Prodr., XV, 179.

E. SANGUINEA *hort. par.* et *al.*

ALECTOROCTONUM SANGUINEUM *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 39.

Exs. herb. Mus. par., ubi olim in caldar. cult.

§ CROSSADENIA *Boiss.*

24. EUPHORBIA SARCODES *Boiss.*, Cent. Euph., 29 (232).

Exs. *Gardner*, n. 2300, Prov. de Goyaz, Lapa-Comprida (herb. Mus.).

25. EUPHORBIA GOYAZENSIS *Boiss.*, Cent. Euph., 28 (230).

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz. — « *Gardner*, ibid., n. 3440 ».

26. EUPHORBIA SESSILIFLORA *Kl.*, mss., in herb. Vindob., ex *Boiss.* (231).

Exs. « *Pohl*, ad Serra de San Felix, prope Rio-Trairas ».

27. EUPHORBIA LYCIOIDES *Boiss.*, Cent. Euph., 29 (233).

Exs. « *Gardner*, circa Oeiras, Prov. Piauhy, n. 2301 ».

§ Arthropteris.

28. EUPHORBIA GYMNOCLADA *Boiss.*, Cent. Euph., 20 (234).

Exs. *Blanchet*, Bahia, n. 1870.

29. EUPHORBIA PHOSPHOREA *Mart.*, Reis. bras., II, 726. — Linnæa (1820), Litt., 612. — Trans. phil. (1823), 25 (697).

Exs. *Martius*, « in desert. Bahia » (herb. Lessert).

§ Stachydium *Boiss.*

30. EUPHORBIA COMOSA *Velloz.*, Fl. flum., t. XV (237).

Exs. « *Vellozo* ». — *A. S. H.*, Prov. de Rio de Janeiro. — *Gardner*, n. 1997, prope Bana do Jardin. — « *Schott*, prope San Cristoforo ».

Subgenus B. — Flores plerumque glandulis exappendiculatis muniti. Folia plerumque alterna exstipulata.

§ Nummulariopsis *Boiss.*

31. EUPHORBIA PEPEROMIOIDES *Boiss.*, Cent. Euph., 17 (258).

Exs. « *Riedel*, in campis montosis Frernas dictis ».

§ Pleuradenia *Rafin.*

32. EUPHORBIA HETEROPHYLLA *L.*, Amœn. acad., III, 112 (262).

E. PRUNIFOLIA *Jacq.*, Hort. Schönbr., III. t. 277.

E. ELLIPTICA *Lamk.*, *Dict.*, II, 425.

E. CYATHOPHORA *Murr.*, Comm. Gött., VII, 81, t. 1.

E. FRANGULÆFOLIA *H. B. K.*, Nov. gen. et sp., II, 49.

E. TRACHYPHYLLA *A. Rich.*, Fl. cub., XI, 198.

E. LINIFOLIA *Vahl*, Symb., II, 53.

E. GRAMINIFOLIA *L. C. Rich.*, ap. *Michx*, Fl. bor.-amer., II, 210.

E. HAVANENSIS *W.*, herb., fid. *Boiss.*, loc. cit., 73.

E. ANGUSTIFOLIA *Lock.*, Fl. Trin., nec *Hamilt.*

E. LOCKHARTI *Steud.*, Nom., 610.

E. MORISONIANA *Kl.*, ap. *Seem.*, Bot. Herald (ex part.).

POINSETTIA HETEROPHYLLA ; PRUNIFOLIA ; EDWARDSII ; CYATOPHORA ; FRANGULÆFOLIA ; RUIZIANA *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 104.

EXS. *A. S. H.*, Rio de Janeiro, n. 2468.— *Guillemin*, ibid.— « *Riedel* ».

§ TITHYMALUS.

33. EUPHORBIA ERYTHRORHIZA *Boiss.* in *D. C.* Prodrom., XV, 103, n. 400.

TITHYMALUS ERYTHRORHIZUS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 71.

EXS. « *Sellow*, Brés. mérid. ».

34. EUPHORBIA STENOPHYLLA *Boiss.*, in *D. C.* Prodrom., XV, 104, n. 403.

TITHYMALUS STENOPHYLLUS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 66.

EXS. « *Sellow*, in Brasiliæ planitie ad Rio-Pardo ».

35. EUPHORBIA ELODES *Boiss.*, Cent. Euph., 29 (404).

TITHYMALUS SELLOI *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 66.

EXS. *A. S. H.*, Prov. de S. Paul. — *Riedel*, ibid. (herb. Mus., ex herb.

Pétersb.) — « *Reignell.* — *Widgren*, Prov. de Minas-Geraës ». — *Sellow*, Brés. mérid. (herb. Mus., ex herb. Berl.).

36. EUPHORBIA CHRYSOPHYLLA *Kl.* mss., ex *Boiss.*, in *D. C.* Prodr., XV, 104, n. 405.

TITHYMALUS CHRYSOPHYLLUS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 72.

Exs. *Sellow*, Brés. mérid., Sierra da Moeda (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, Brés. mérid., n. 464.

37. EUPHORBIA RIEDELIANA *Boiss.*, Cent. Euph., 30; Icon., t. 57 (406).

Exs. « *Riedel.* Sierra da Lapa et da Piedade ». — *A. S. H.*, Brés. mérid.

38. EUPHORBIA RHABDODES *Boiss.*, Cent. Euph., 30 (407).

TITHYMALUS CHRYSOPHYLLUS, var. ANGUSTIFOLIUS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 72.

Exs. *A. S. H.*, Brés. mérid. — « *Sellow*, ad Fazenda de Ilama ».

39. EUPHORBIA PAPILLOSA *A. S. H.*, Pl. us. Brésil., 242, t. 18 (408).

TITHYMALUS ADRIANUS *Kl.* et *Grcke*, Tricocc., 73.

Exs. *A. S. H.*, Guarupâra, Prov. de S. Catherine et Rio-Grande-do-Sul, n. 1765, 523. — *Sellow*, Montevideo (herb. Mus., ex herb. Berl.). — — *Bonpland*, Corrientes.

40. EUPHORBIA CÆSPITOSA *Lamk.*, Dict., II, 421, n. 25 (397).

Exs. *Commerson*, Montevideo, Bouaria (1767) (herb. Mus. et Juss.). — *A. S. H.*, n. 2033. — *Bonpland*, Corrientes, n. 5093. — *Courbon* (1852), Mont Cerro, n. 583. — *Lassaux* (1858), Montevideo (h. Mus.).

Species incertæ sedis :

41. EUPHORBIA LÆVIGATA *Lamk.*, Dict., II, 421 (695).

Exs. « *Commerson*, ad Rio-Janeiro, loc. insula felina dicto, in rupibus ».

II. PEDILANTHUS *Neck.*

1. PEDILANTHUS RETUSA *Benth.*, Fl. bras. sept., in Hook. Journ., VI (1854), 321.

P. TITHYMALOIDES *Poit.*, Ann. Mus., XIX, 388, form? ex *Benth.*, loc. cit.

Exs. « *Spruce*, Brés. sept., Rio-Negro, Barra, n. 1469 » (ex *Benth.*, loc. cit.).

III. RICINUS *L.*

1. RICINUS COMMUNIS *L.*

Cult. au Brésil, notamment à Rio-de-Janeiro (*Leschenault.* — *Lalande.* — *A. S. H.*, etc.).

VI. JATROPHA *L.*

1. JATROPHA OFFICINALIS *Mart.*, in litt. et herb., ex *Pohl.*

ADENOROPIUM ELLIPTICUM *Pohl*, Pl. bras. ic., I, 13, t. 9.

Exs. *N*? Para (herb. Mus., ex herb. Lusitan.) — « *de Martius*, Prov. Minas-Geraës, ad Salgado et juxta Rio S. Francisco. — *Pohl*, Prov. Minas-Geraës, circa Villam Paracatu do Principe; Prov. Goyaz, Array al Nosso Senhora da Natividade ». — *Bonpland*, Prov. de Corrientes. *Isabelle*, Guairaza, Prov. de Rio-Grande-do-Sul (1831).—Gardner (1839), Prov. de Piauhy. — *Weddell* (1844), n. 2429, bords du Rio-Tocantins. — *A. S. H.*, cat. B, n. 1872, Prov. de Minas-Geraës. (*Extr. des mss.* de A. de S. Hilaire : « Le fruit s'ouvre avec élasticité en 6 valves oblongues tuberculeuses, dont chacune s'étend du milieu de la loge jusqu'à la cloison qui se partage en deux dans son épaisseur, par la déhiscence, de manière que chaque valve porte d'un côté une *moitié de cloison*. La columelle persiste. La racine de cette plante est de la grosseur d'un navet, fusiforme, rouge-pâle dans l'intérieur. On l'emploie dans le Sertao, comme un purgatif. A cet effet, on la réduit en poudre et on la prend à la dose d'un à deux *vitares*. La racine produit chaque année une nouvelle tige »).

2. JATROPHA GOSSYPIFOLIA *L.*

ADENOROPIUM GOSSYPIFOLIUM *Pohl*, Pl. bras. ic., I, 16, n. 19.

Exs. « *de Martius.* — *Pohl.* » — *Blanchet*, etc., Rio de Janeiro; Bahia, etc.

3. JATROPHA WEDDELIANA.

Fruticosa, ramulis subherbaceis inæquali-compressis sulcatis glabris. Folia alterna longe petiolata, limbo simplici profunde 3-5-lobo; lobis inter se valde inæqualibus, inferioribus 2 scilicet, dum 5 adsint, multo minoribus; omnibus e basi paulo angustata elliptico-acutis acuminatisve (majoribus ad 10 cent. longis) obsolete crenulatis membranaceis glabris subtus pallidioribus glaucescentibus; nervis primariis 3-5 folii basi palmatis. Petiolus teres glaber (ad 15 cent. long.). Flores supraaxillares pseudoterminales cymosi; cymis multifloris capitatis basi longe pedunculatis; pedunculo communi tereti glabro (12 cent. longo); fœmineis in dichotomia terminalibus subsessilibus; reliquis masculis. Flos masculus : calyx basi gamophyllus 5-fidus; lobis inæqualibus acutis membranaceis; præfloratione imbricata. Petala libera e basi attenuata obovata apice rotundata glabra exappendiculata; præfloratione contorta. Glandulæ 5 erectæ liberæ, apice incrassato recte truncatæ glaberrimæ carnosæ. Stamina 8 basi monadelpha mox libera 2-verticillata; verticillo inferiore quinario, antheris oblongis sagittatis; connectivo plano elongato; loculis adnatis linearibus submarginalibus. Flos fœmineus subsessilis; pedicellis (longioribus 2-3 mill. æqual.) erectis; calyce masculorum; corolla, dum adsit, caducissima, neque ideo visa, ovario 3-loculari, stylo triplici; lobis 2-fidis caducis apice stigmatoso capitatis. Cætera desiderabantur.

Exs. *Weddell*, Paraguay (Avril-Mai 1845), n. 1039 (herb. Mus.).

4. JATROPHA MULTIFIDA *L.*

ADENOROPIUM MULTIFIDUM *Pohl*, Pl. bras. ic., I, 16, n. 22.

Exs. *Guillemin*, n. 25 — *Houllet.* — « *Martius*, etc. » (Cultivé à Rio-Janeiro et dans beaucoup d'autres villes du pays). — « *Spruce*, Igarape de Mahica, près Santarem ».

Species sequentes non visæ, ex enumeratione aut descriptione cl. *Pohl* tantum notæ :

5. JATROPHA MUTABILIS.

ADENOROPIUM MUTABILE *Pohl*, Pl. bras. ic., p. 14.

Exs. « *Martius*, inter Caitete et Rio de Contas, etc., Prov. Goyaz ».

6. JATROPHA DIVERGENS.

ADENOROPIUM DIVERGENS *Pohl*, p. 15, n. 9.

Exs. « *Martius*, ad Rio S. Francisco, Prov. Minas-Geraës ».

7. JATROPHA RIBIFOLIA.

ADENOROPIUM RIBIFOLIUM *Pohl*, p. 15, n. 10.

Exs. « *Martius*, inter Caitete et Rio de Contas, et ad Joazeiro, Prov. Goyaz »

8. JATROPHA JACQUINI.

J. GOSSYPIFOLIA var. *6 W.*, Spec.

ADENOROPIUM JACQUINI *Pohl*, p. 15.

9. JATROPHA MOLLISSIMA.

ADENOROPIUM MOLLISSIMUM *Pohl*, p. 15, n. 17.

Exs. « *Spruce*, Para.— *Martius*, Prov. Bahia et Minas-Geraës ». (Var. du précédent?).

10. JATROPHA VILLOSA.

ADENOROPIUM VILLOSUM *Pohl*, p. 15, n. 18.

Exs. « *Martius*, inter Malhada et Caitete, Prov. Bahia ».

11. JATROPHA LUXURIANS.

ADENOROPIUM LUXURIANS *Pohl*, p. 16, n. 20.

Exs. « *Martius*, Prov. Bahia et Minas-Geraës ».

12. JATROPHA MARTIUSII.

ADENOROPIUM MARTIUSII *Pohl*, p. 16, n. 22.

Exs. « *Martius*, inter Malhada, Rio dos Contas et Pincora, Prov. Bahia ».

VIII. DITAXIS Vahl.

§ Philyra *Kl*

Folia 2-stipulacea sub stipulis 2-spinosa; spini se pulvinaribus ortis. Glandulæ in floribus sexus utriusque parum conspicuæ; androcæi columna et podogyno sub germine tantum 5-angulatis glandulosis. Petala fœmineorum eis masculorum æqualia.

Obs. *Philyra* olim a Klotzchio proposita, vix nobis nunc a *Ditaxi* generice separanda videtur. Char. florum, ni partium magnitudine et crassitudine, in utroque typo penitus congruit. Adspectus *Philyræ*, ob spinas geminas e pulvinaribus sub stipulis ortas, primo intuitu valde diversus. Sed in specimine uno ad speciem Klotzschianam sine dubio referendo et a b. A. de St. Hilaire in Brasilia lecto, spinas vidimus hinc minores, inde omnino abortivas foliaque paulo minora; adspectus unde fit fere idem ac in plerisque speciebus aliis austro-americanis.

1. DITAXIS BRASILIENSIS.

Philyra brasiliensis *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 199. — *H. Bn.*, in Et. gen. Euphorbiac., 297, t. XII. fig. 16-22.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.* (1822), cat. A, n. 510, Prov. de Rio-Janeiro. (*Extr. des mss. de* A. de St. Hilaire : « fleurs unisexuelles d'un jaune-vert plus pâle que le n. 12 du premier tableau de Mirbel. Calyce à 5 sépales linéaires-lancéolés. Pétales 5 hypogynes, elliptiques-lancéolés. Gynophore haut de 2 lignes, subpentagonal. Etamines 10, ins. sur le gynophore sur deux verticilles. Cinq petits rudiments d'ovaire, blancs, occupant le sommet du gynophore, en forme de siliques, se flétrissant de bonne heure. Arbrisseau à tige droite. Épines stipulaires. Je n'ai vu qu'un individu de cette espèce et je n'y ai trouvé que des fleurs mâles. (Plus loin) Fleur femelle : calice de 5 sépales linéaires, aigus, espacés; pétales 5 insérés sur la base du gynophore. Ovaire supère trigone, pubescent, triloculaire, très-ferme, à ovules suspendus axiles. Style tripartit, à lobes épais, blanchâtres, glanduleux. J'ai vu un individu dont la tige était plus grosse que le bras et avait environ 30 pieds »).

§ Anacanthium.

2. DITAXIS MELOCHIÆFLORA.

Frutex ramis teretibus ramulisque alternis gracilibus rectis rigidis; cortice pallido cinereo striato. Folia alterna, adulta glabra, novella dense albido-setosa; setis rigidiusculis caducis. Limbus lanceolatus basi longe attenuatus; apice acuminato acutiusculove; membranaceus inæquali-serrulatus, supra glaber, subtus aut glaber aut parce remoteque setosus penninervius basi 3-nervius; nervis 2 primariis inferioribus margini paralleliter assurgentibus; venis transversis retiformibus (maj. 9 cent. long., 2 ½ cent. lat.). Petioli, e limbo longe fere usque ad insertionem decurrente, brevissimi (½-1 cent. long.) aut fere nulli graciles setosi supra canaliculati. Flores racemosi; racemis axillaribus brevibus petiolo sub-æqualibus; bracteis alternis; florum masculorum pedicellis brevibus gracilibus in axilla bractearum singularum solitariis; flore fœmineo uno inferiori; pedicello nutante racemo et ipso toto longiori. Flos masculus : calyx sericeus : sepalis lanceolatis valvatis. Petala (medio viridia, marginibus et apice cærulescentia (*A. S. H.*), calyce paulo longiora basi longe attenuata membranacea colore puniceo denso imbuta procul sursum a calyce inserta; internodio ut in *Malvaceis Caryophylleisque* nonnullis elongato, apice, intra petalorum insertionem, glanduloso incrassato; sulcis 5 verticalibus interpositis in fundo petaliferis. Stamina 10 basi in columnam teretem carnosam puniceam coalita, demum libera, gracilia 2-verticillata; antheris ellipticis introrsis dorso complanatis. Styli rudimentarii 3 apicales divaricati graciles tenuissime papillosi. Flos fœmineus: calyx magnus persistens, laciniis 5 ovatis membranaceis setosis ciliatis. Petala cályci fere æqualia e basi longe angustata lineari-lanceolata ciliata membranacea caducissima. Glandulæ disci hypogyni 5 basi coalitæ; apice incrassato emarginato; breves carnosæ glaberrimæ. Gynæceum omnino inclusum; ovario 3-sulco subgloboso setoso; stylo erecto apice 3-fido; divisuris incrassato-papillosis 2-dentatis.

Exs. *A. S. H.*, Cat A[1], n. 540. « Sous-arbrisseau de 2 ½ à 3 pieds, à rameaux grêles. Capueiras, auprès d'Uba ».

3. DITAXIS SIMONIANA *Casar.*, Decad., 87, n. 97.

D. Hilariana *H. Bn.*, mss., in herb.. *A. S. H?*

Stirps nostra videtur cum ea cl. auctoris *Dec. brasil.*, ut ex adumbra tione seq. dijudicandum, conjungenda : Frutex ramis gracilibus teretibus, adultis glabris pallide griseis ; novellis pube tenui setosa dense hirtellis. Folia brevissime petiolata late elliptico-lanceolata, aut apice simul et basi cuneata attenuata, aut utrinque rotundata (majora 12 cent. longa, 5 cent. lata) tenuissime membranacea, adulta subglabra, juniora parce setosa inæquali-serrulata ; serraturis remote acutissimis tenuissimis ; penninervia basi 3-nervia. Petioli brevissimi ($\frac{1}{2}$ cent.) setosi ; setis limbi petiolorumque rigidulis et, uti in *D. melochiæflora*, etiam in sicco urentibus. Species quoad florum inflorescentiæque charact. omn. cum *D. melochiæflora* penitus congruit. Styli autem laciniæ minus profundæ ; apice magis incrassato carnosoque. Calyx fœmineus circa fructum persistens foliaceus multo major ; sepalis latioribus apice obtusis. Floris fœminei columna centralis, basi incrassata tenuiori ; sulcis petaligeris vix conspicuis ; internodio calycis et corollæ breviori. Fructus 3-lobus 3-coccus ; coccis purpureis parce setosis ; seminibus immaturis albidis foveolatis hinc et inde puniceo colore imbutis.

Exs. « *Casaretto*, in sylvis cæduis montis Corcovado ». — *A. S. H.*, (herb.), env. de Rio-Janeiro. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1144, Rio-Janeiro.

§ Serophyton *Benth.*

Plantæ aut herbaceæ aut basi suffruticosæ humiles ; racemis axillaribus spicisve brevibus paucifloris. Glandulæ in flore masculo 5 distinctæ liberæ. Stamina 7-10, verticillo superiori sæpe 2-3-andro. Calyx demum valvatus. Folia et partes aliæ juniores sericeo-canescentes puniceoque colore, ut in generis typo, imbutæ.

Obs. Genus *Serophyton* (*Aphora Nutt.*), jam olim a nobis (in *Et. gen. Euphorbiac.*, 320) non sine dubio servatum, nunc vix satis a *Ditaxi* distinctum et inde delendum videtur. Stamina verticilli interni depauperati sæpius et ad 3 in speciebus præced. 2 reducuntur et in ipso *D. fasciculata* Vahlii nonnunquam sunt numero 8, 9 æqualia.

4. DITAXIS TRINERVIA *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 199.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 2456, Banda oriental del Uruguay. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1694, Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

§ Caperonia *A. S. H.*

Plantæ herbaceæ v. suffruticosæ plerumque hispidæ v. aculeatæ asperifoliæ; limbo penninervio basi sub-3-nervio; costa venisque subtus valde prominulis; partibus omnibus junioribus puniceo colore imbutis. Flores axillares spicati v. pedicellis brevissimis racemosi; bracteis spicarum alternis sæpius unifloris numerosis. Flores masculi 5-meri, rarius 6-4-meri. Calyx plerumque 5-partitus; æstivatione valvata. Petala basi paulo incrassata glandulosa plus minusve procul a calyce inserta; internodio crasso elongato obsolete 5-costato glanduloso. Stamina plerumque 10 2-verticillata, rarius 8-7, staminibus 2-3 verticilli superioris abortientibus. Pistilli rudimenta 3-5 plerumque 3 brevia. Flos fœmineus perianthio duplici, scilicet calyce persistente 5-partito imbricato et corolla caducissima donatus; receptaculo aut glabro aut obscure incrassato glanduloso sæpiusque in glandulas 5 minutas oppositi petalas post corollæ lapsum prominulas producto. Gynæceum 3-merum, ovario dense papilloso-glanduloso v. aculeato; styli lobis aut subintegris aut inæquali-2-fidis v. flabellato-pluripartitis.

Obs. Genus *Caperonia* A. S. H. (in *Pl. rem. Brésil.*, 224 et *Mém. Mus.* XII, 342) nobis olim (*Et. gen. Euphorbiac.*, 300) minimi, nunc nullius momenti, et quondam ob venerationem celeberr. auctori debitam servatum, tantum pro *Ditaxis* Vahl sectione habemus. Vix enim genericam dignitatem ob glandulas plerumque obsoletas sed non omnino deficientes vindicare sibi posse videtur; nam discus, ut in *Crotone*, mirum in modum variat. Nunc igitur species omnes hujus generis, inclusis *Lepidococca* Turcz. et *Lepidocrotone* Presl., sub *Ditaxi* enumerabimus, scilicet:

5. DITAXIS CORDATA.

Caperonia cordata *A. S. H.*, Pl. rem. Brés., 245.

Exs. *A. S. H.*, « Prov. de Rio-Grande-do-Sul, paturages près Belem, riv. Uruguay, n. 2664 *d*, et Prov. des Missions, près S. François de Borja » (herb. Mus.).

6. DITAXIS LINEARIFOLIA.

Caperonia linearifolia *A. S. H.*, Pl. rem. Brés., 246.

Exs. *A. S. H.*, n. 342, 2602, o, « dans un marais près le Rincaô de Sancloes, frontière de la prov. de Rio-Grande-do-Sul et de celle des Missions » (herb. Mus.).

7. DITAXIS POLYMORPHA.

D. ramis teretibus aculeis rectis arcuatisve (fulvescentibus) conspersis, cæterum glabris; foliis subsessilibus polymorphis coriaceis rigidis basi rotundatis ad apicem plus minusve angustatis, supra glabris, subtus pallidis; penninerviis nervosis; costa aculeata nervisque subtus valde prominulis; floribus spicatis v. pedicellis brevissimis subracemosis; spicis axillaribus simplicibus rectis gracilibus folio longioribus basi nudatis apice subglabris; calyce glabro; petalis obovatis calyci subæqualibus; staminibus plerumque 10; antheris extus complanatis; loculis parallelis; connectivo apice truncato vix incrassato nec prominulo.

α. *brevifolia*, foliis ellipticis v. ovato-acutis (3-5 cent. long., 2 cent. lat.) inæquali-grosse-dentatis serratisve paulo ad apicem attenuatis, summo apice obtuso; ramis costisque parce aculeatis.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 1441, Prov. de Rio-Janeiro, « dans un marais près S. Jacintho ».

ε. *buttnerioides*, foliis multo longioribus grosse serratis basi simul et apice obtusatis (maj. ad 9 cent. long., 1-1 ½ cent. lat.); costa subtus aut glabra aut prope ad basim aculeis minutis paucis instructa; ramis aculeis multo crebrioribus et debilioribus quam in typo armatis. Forma, ut videtur, vix constans.

Exs. *Martius*, Herb. flor. bras., n. 1252. — *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, « Lagoas, Curvello ».

γ. *longifolia*, foliis valde elongatis (ad 20 cent. longis, 2 cent. latis) e basi rotundata sensim ad apicem attenuatis, summo apice aut acutiusculo aut obtusiusculo; serraturis minoribus subæquali-remotis; aculeis ramulorum costarumque quam in typo crebrioribus pauloque tenuioribus. *D. castaneæfoliæ* haud absimilis.

Exs. *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës (cum præced.).

Obs. Species vix a præcedente primo intuitu distincta cujusque mera forma nobis primum visa erat, sat corollæ brevitate et forma, calyce et inflorescentiæ partibus fere omnibus pilis destitutis, antherarumque imprimis forma, marginibus loculorum inter se parallelis nec connectivo supra loculos apiculato puniceoque colore imbuto diversa.

8. DITAXIS CASTANEÆFOLIA.

Caperonia castaneæfolia *A. S. H.*, Mém. Mus., XII, 342. — Pl. rem. Brés., 244.

Croton castaneæfolium *L.*

Euphorbia castaneæfolia *L.* (ex *A. S. H.*, loc. cit.).

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 309, Prov. de Espiritu Santo. « Bord des marais, à Ponta da Fouta (les poils ne sont nullement brûlants » — *A. S. H.* mss.).

Obs. *C. angustissima Kl.* nobis nomine tantum nota, fortead *C. linearifoliam A. S. H.* referenda est. Ad *C. paludosam Kl.* (in *Hook. journ.*, 1843) olim non sine dubio specimina a Pöppigio ad Egam, fl. Amazon. (n. 2809) et a Weddellio, in plagis Paraguayensibus (n. 3243) lecta retulimus. Sed potius ad *Caperoniam castaneæfoliam* nunc ea referimus, speciesque, ob plantam Klotzschianam non visam, nobis penitus dubia remanet.

XI. CNIDOSCOLUS Pohl.

1. CNIDOSCOLUS NAPÆIFOLIUS *Pohl*, Pl. bras. ic., 63, n. 13.

Jatropha napæifolia *Desr.*, Encycl., IV, 15, n. 13.

J. aconitifolia *Mill.*, Dict. (fid. *Pohl*).

J. Papaya *Medic.* (fid. *ejusd.*, loc. cit.).

Exs. *A. S. H.* — *Guillemin* et *Houllet*, Rio-Janeiro (Ni in Brasilia indigena, nonnullis tamen in hortis hæc planta colitur).

2. CNIDOSCOLUS HAMOSUS *Pohl*, Pl. bras. ic., 57, t. 49.

Exs. « *Pohl*, inter Praja Grande et Inhumas, flum. Jequitihonha, Prov. Minas-Geraës ».

3. CNIDOSCOLUS MARCGRAVII *Pohl*, Pl. bras. ic., 58, t. 50.

JATROPHA HERBACEA *Spreng.* et *Auctt.*

EXR. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés. (1833), n. 1160. — « *Mikan.* — *Schott*, Corcovado. — *Pohl*, Prov. Minas-Geraës ».

4. CNIDOSCOLUS NEGLECTUS *Pohl*, Pl. bras. ic., 60, t. 59.

JATROPHA URENS *hort.*, ex parte.

EXS. *Blanchet*, Bahia. — *Salzmann*, ibid (1831). — « *Pohl*, circa Villa-Boa, Prov. Goyaz ».

Species sequentes ex enumeratione Pohlii tantum notæ nec a nobis visæ :

5. CNIDOSCOLUS VITIFOLIUS *Pohl*, loc. cit., 61, t. 52.

JATROPHA VITIFOLIA *Sch.*, Dict., ed. 8, II, 567.

MANIHOT SPINOSA *Plum.*, Cat., 20.

EXS. « *Martius*, prov. bras. marit. — *Pohl*, circa Retiro et B. Luccesso, Prov. Goyaz ».

6. CNIDOSCOLUS OBTUSIFOLIUS *Pohl*, loc. cit., 62.

JANIPHA OBTUSIFOLIA *Mart.*, herb., ex parte.

EXS. « *Martius*, Prov. Bahia ».

7. CNIDOSCOLUS PUBESCENS *Pohl*, loc. cit., 62, n. 6.

JANIPHA ARBOREA *Mart.*, herb., ex parte.

EXS. « *Martius*, Prov. Bahia ».

8. CNIDOSCOLUS REPANDUS *Pohl*, loc. cit., 62, n. 7.

JANIPHA PHYLLACANTHA *Mart.*, herb., ex parte.

EXS. « *Martius*, Prov. Bahia ».

9. CNIDOSCOLUS QUERCIFOLIUS *Pohl*, loc. cit., 62, n. 8.

JANIPHA PHYLLACANTHA *Mart.*, herb., ex parte.

Exs. « *Martius*, Prov. Bahia ».

10. CNIDOSCOLUS LOBATUS *Pohl*, loc. cit., 62, n. 9.

Exs. *Martius*, Prov. Bahia et Minas-Geraës ».

11. CNIDOSCOLUS OSTEOCARPUS *Pohl*, loc. cit., 63, n. 12.

JATROPHA OSTEOCARPA *Schott*, mss., in herb. Mus. Cæsar. Vindob.

Exs. « *Schott*, Prov. Minas-Geraës ».

XII. MANIHOT PLUM.

1. MANIHOT SALICIFOLIA *Pohl*, Pl. bras. ic., I, 18. t. 10.

M. PURPUREO-COSTATA *Pohl*, loc. cit., 19, t. 11 (ex icon?).

Exs. « *Pohl*, Prov. Goyaz, circa S. Luzia, et (?) circa Cavalcante ».

2. MANIHOT ORBICULARIS *Pohl*, loc. cit., 20, t. 12.

Exs. « *Pohl*, in campis aridis Cap. Goyaz, ad Corgo Coral, non procul loco ubi flumen Maranhâo trajicitur ad Agua-quente ».

3. MANIHOT PELTATA *Pohl*, loc. cit., 20, t. 13.

Exs. « *Pohl*, in apricis montosis petrosis, circa Trahiras, Cap. Goyaz. »

4. MANIHOT QUINQUELOBA *Pohl*, loc. cit., 21, t. 14.

Exs. « *Pohl*, in collibus petrosis aridis ad Trahiras et Coral, Cap. Goyaz ».

5. MANIHOT SAGITTATO-PARTITA *Pohl*, loc. cit., 22, t. 15.

Exs. *Gardner* (1841), Prov. de Goyaz, n. 3346 (herb. Less.). — « *Pohl*, circa Paracatu do Principe, Cap. Minas-Geraës, et ad Serra do Cristaës, Cap. Goyaz ».

6. MANIHOT GRACILIS *Pohl*, loc. cit., 22, t. 16.

Exs. *Weddell*, Prov. de Minas-Geraës (1844). — « *Pohl*, ad Arragal Meyaponte, Cap. Goyaz ».

7.? MANIHOT PRONIFOLIA *Pohl*, loc. cit., 24, t. 17.

Exs. *Claussen*. — *Weddell*, Prov. de Minas-Geraës (1844). — « *Pohl*, in pascuis aridis circa Meyaponte et Macacco, Cap. Goyaz ». — (An species sat distincta ?)

8. MANIHOT CROTALARIÆFORMIS *Pohl*, loc. cit., 24, t. 18.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 255,0, Prov. de Minas-Geraës. « Bords d'un bois près Lumbasi ». — « *Pohl*, ad Rio Parannahyba, Cap. Minas-Geraës. »

9. MANIHOT LONGEPETIOLATA *Pohl*, loc. cit., 25, t. 19.

Exs. « *Pohl*, ad Serra de Cristaës, Cap. Goyaz. ».

10. MANIHOT SPARSIFOLIA *Pohl*, loc. cit., 26, t. 20.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës. — « *Pohl*, ad Trahiras, Cap. Goyaz ».

11. MANIHOT ANOMALA *Pohl*, loc. cit., 27, t. 21.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz. — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës. — « *Pohl*, ad Corgo do Jaragua, Corumba et Ouro fino, Cap. Goyaz ».

12. MANIHOT PRUINOSA *Pohl*, loc. cit., 28, t. 22.

Exs. *A. S. H.* Prov. de Goyaz. — « *Pohl*, ad flum. Adamantino, Rio Claro dictum, Cap. Goyaz ».

13. MANIHOT AIPI *Pohl*, loc. cit., 29, t. 23.

JATROPHA MANIHOT *L.* et *Auctt.*, ex parte.

J. DULCIS *Gesn.* — *Gmel.*, Onom., 5, 7.

AYPI BRASILIANORUM *C. Bauh.*, Pin., 91.

CAMAGNOC *Aubl.*, Pl. Guian., II, 3, 66.

Exs. *Blanchet*, *Claussen*, *A. S. H.*, *Bonpland*, etc., etc. (Add. synon. et var. cult. ex cl. auct., loc cit., pp. 29-32).

14. MANIHOT UTILISSIMA *Pohl*, loc. cit., 32, t. 24.

Add. etiam synon. et var. cult. ab eod. auct. enum., loc. cit., pp. 32-35.

15. MANIHOT FLABELLIFOLIA *Pohl*, loc. cit., 35, t. 25.

Exs. *Gardner*, Prov. de Goyaz. — « *Pohl*, circa Corgo do Jaragua, in sylva Mato-Grosso dicta, Cap. Goyaz.

16. MANIHOT PUSILLA *Pohl*, loc. cit., 36, t. 26.

Exs. « *Pohl*, in Serra de Cristaës, Cap. Goyaz.

17. MANIHOT DIGITIFORMIS *Pohl*, loc. cit., 36, t. 27.

M. TRIPHYLLA *Pohl*, loc. cit., 37, t. 28 (ex icon.?).

Exs. « *Pohl*, ad Corallinho, Cap. Goyaz », et (?) ad Serra de Cristaës, Cap. Goyaz ».

18. MANIHOT TENUIFOLIA *Pohl*, loc. cit., 38, t. 29.

Exs. « *Pohl*, Cap. Goyaz, ad Rio dos Indios grande, in via ad fluvium adamantinum Rio Claro dictum. ».

19. MANIHOT TENERRIMA *Pohl*, loc. cit., 39, t. 30.

Exs. *Weddell* (Nov. et Déc. 1844), entre Goyaz et Cujaba. — « *Pohl*, ad Corumba et Villa Boa, nunc Cidade do Goyaz dict., Cap. Goyaz ».

20. MANIHOT HETEROPHYLLA *Pohl*, loc. cit., 39, t. 31.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz. — *Bonpland*, Corrientes. — « *Pohl*, circa Villa Boa, Cap. Goyaz ».

21. MANIHOT CARICÆFOLIA *Pohl*, loc. ict 40, t. 32.

Exs. *Weddell* (Nov.-Déc. 1844), entre Goyaz et Cujaba. — « *Pohl*, in sylva Mato-Grosso, Cap. Goyaz ».

22. MANIHOT DIVERGENS *Pohl*, loc. cit., 41, t. 33.

Exs. « *Pohl*, ad Rio-Macaco et Areas, Cap. Goyaz ».

23. MANIHOT ARCUATA *Pohl*, loc. cit., 42, t. 34.

Exs. « *Pohl*, ad Rio-Macaco et Areas, Cap. Goyaz ».

24. MANIHOT VIOLACEA *Pohl*, loc. cit., 43, n. 35.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës. — « *Pohl*, circa Corumba, Corgo do Jaragua et Ouro fino, Cap. Goyaz ».

25. MANIHOT DALECHAMPIÆFORMIS *Pohl*, loc. cit., 44, t. 36.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz. — *Weddell*, ibid. — *Blanchet*, Prov. de Bahia. — « *Pohl*, ad Corumba, Corgo do Jaragua, Ouro fino, Cap. Goyaz ».

26. MANIHOT TOMENTELLA *Pohl*, loc. cit., 45, t. 37.

Exs. *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës. — *Blanchet*, Prov. de Bahia (herb. Less.). — « *Pohl*, in Serra Urubu, Comarca do Rio das Mortes, Cap. Goyaz ».

27. MANIHOT CAJANIFORMIS *Pohl*, loc. cit, 45, t. 38.

Exs. « *Pohl*, circa Buriti in via de cid. Goyaz ad Rio Claro, Cap. Goyaz ».

28. MANIHOT PORRECTA *Pohl*, loc. cit., 46, t. 39.

Exs. *A. S. H.* — *Weddell*, Prov. de Goyaz. — « *Pohl*, ad Corumba, Corgo do Jaragua, Ouro fino, Cap. Goyaz ».

29. MANIHOT PUBESCENS *Pohl*, loc. cit., 47, t. 40.

Exs. *Claussen*. — *Weddell*, Prov. de Minas-Geraës, n. 2525. — « *Pohl*, ad Engenho do S. Sebastiano, non proc. S. Luzia ; ad Corumba, Corgo do Jaragua, Ouro fino, cid. de Goyaz olim Villa-Boa dicta, Cap. Goyaz ».

30. MANIHOT SINUATA *Pohl*, loc. cit., 48, t. 41.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz. — « *Pohl*, ad Corumba, Corgo do Jaragua, Ouro fino, Cap. Goyaz ».

31. MANIHOT CECROPIÆFOLIA *Pohl*, loc. cit., 49, t. 42.

Exs. *Weddell*, n. 150, 2594, 2909, Prov de Goyaz et cult. à Rio-Janeiro. — « *Pohl*, ad Cidad de Goyaz ».

32. MANIHOT TOMENTOSA *Pohl*, loc. cit., 50, t. 43.

Exs. *A. S. H.*, cat. C[1], n. 315, Prov. de Minas-Geraës, Serra de Piumhi (« arbrisseau de 2 à 3 pieds »). — *Claussen*, ibid. (herb. Less.)— « *Pohl*, ad Serra Urubu, Rio Paranahyba, S. Pedro d'Alcantara, Nossa Senhora do Padrocinio, Paracatu do Principe, Cap. Goyaz.

33. MANIHOT CLEOMÆFOLIA *Pohl*, loc. cit., 51, t. 44.

Exs. *A. S. H.*— *Weddell*, Prov. de Goyaz.—*Blanchet*, Bahia.—« *Pohl*, inter Coccaes et S. Cruz, in Alto do Morro Ourobranco, Serra Deos te livre dict., Cap. Goyaz.

34. MANIHOT PAVIÆFOLIA *Pohl*, loc. cit., 52, t. 45.

Exs. *Guillemin*, Prov. de Rio-Janeiro. — « *Pohl*, ad Corumba, Ouro fino, Cap. Goyaz ».

35. MANIHOT PENTAPHYLLA *Pohl*, loc. cit., 53, t. 46.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Goyaz ? — « *Pohl*, circa Corumba et Corgo do Jaragua, Cap. Goyaz ».

36. MANIHOT VARIANS *Pohl*, loc. cit., 53, t 47.

Exs. « *Pohl*, ad Rio do Peixe, Cap. Goyaz ».

37. MANIHOT LACINIOSA *Pohl*, loc. cit., 54, t. 48.

Exs. *A. S. H.*, Prov de Goyaz.—« *Pohl*, ad Rio do Peixe, Cap. Goyaz ».

Species sequentes paucæ mihi videntur novæ nec in inconibus perpulchris cl. Pohlii depictæ.

38. MANIHOT WEDDELIANA.

M. ramulis teretibus gracilibus glaberrimis; foliis alternis aut per paria approximatis sessilibus simplicibus longe lanceolatis (10-12 cent. longis, 1-1½ cent. latis); basi breviter attenuata cuneata; apice acuto v. breviter acuminato apiculato; membranaceis sinuatis, supra dense viridibus, subtus glaucescentibus, penninerviis venosis; costa venisque subtus prominulis; racemis in dichotomia spuria ramulorum brevibus paucifloris basi nudatis simplicibus; bracteis flore paulo brevioribus ovato-acuminatis cuspidatis inæquali-crenatis dentatisve; floribus omnibus masculis v. fœmineo uno inferiori a masculis remoto paulo longius pedicellato; calyce in alabastro elongato subfusiformi; lobis apice acutis imbricatis; disco masculorum horizontali 10-radiato 10-lobo; antheris medio affixis oblongis; fructu (immaturo) obovoideo rugoso.

Obs. Species quoad foliorum formam *M. arcuatæ* Pohlii (t. 34) ex icone affinis; sed folia in specie Pohliana 2-plo latiora sunt et breviter petiolata basique incisa emarginatave; nonnulla quoque trilobata, et inflorescentiæ longiores.

Exs. *Weddell*, entre Goyaz et Cujaba (Nov. et Déc. 1844), n. 2908 (herb. Mus.).

39. MANIHOT AMAROLEITENSIS.

M. fruticosa ramis gracilibus teretibus striatis glabris; foliis longe petiolatis simplicibus profunde 3-lobis; lobis dissimilibus ovato-lanceolatis apice acuminatis acutissimis cuspidatis (9 cent. long., 3 cent. lat.); lobo medio ad basin æquali-angustato; lateralibus intus attenuatis, extus autem subauriculatis rotundatis; membranaceo-coriaceis subintegris, supra glaberrimis lucidis lævibus dense viridibus, subtus glaucescentibus, penninerviis venosis; limbo basi 3-nervio; petiolis limbo longioribus (12 cent.) gracilibus teretibus glaberrimis; floribus racemoso-cymosis; race-

mis paniculatis terminalibus; floribus parvis crebris brevissime pedicellatis sessilibusve; bracteis subulatis caducis flore multo brevioribus; calyce masculo campanulato; disco centrali horizontali 10-radiato; antheris oblongis; floribus fœmineis ignotis (an planta diœca?).

Obs. Spécies affinis *M. longepetiolatæ*, *divergenti*, *pruinosæ* et *sagittato-partita Pohl*, sed, ut videtur, diversa : a *M. longepetiolata* floribus minoribus et foliorum multo majorum forma; a *M. divergente* foliis acutioribus et bracteis brevibus; a *M. pruinosa* inflorescentiis ramosis et foliis 3 nec 1-6-lobis; a *M. sagittato-partita* basis loborum folii forma, floribus et forma inflorescentiæ.

Exs. *Weddell*, n. 2862 (Sept.-Oct. 1844), Sertao d'Amaroleité (herb. Mus.).

40. MANIHOT HILARIANA.

M. ramis alternis v. spurie dichotomis gracilissimis glaberrimis striatis, (in sicco) ferrugineis; foliis alternis petiolatis; limbo palmati-partito plerumque 5, rarius 3-mero; foliolis inæqualibus, exterioribus scilicet minoribus ($\frac{1}{4}$-2 cent. longis), interioribus majoribus (3 cent. longis, $\frac{3}{4}$ cent. lat.) lanceolatis basi attenuatis, apice brevissime acuminato apiculato; integris membranaceis glaberrimis, supra dense viridibus lævibus lucidis, subtus glaucescentibus; venis vix conspicuis; costa subtus prominula ferruginea; petiolo gracili glabro (2 cent. longo); racemis in dichotomia subterminalibus brevibus gracilibus pauci-(2-4)-floris; flore fœmineo uno inferiori v. nullo; calyce campanulato (1 cent. longo) glabro; pedicello fœmineo ad apicem incrassato; fructu (immaturo) ovoideo glabro obsolete 3-costato.

Obs. Species affinis *M. pronifoliæ* Pohlii (t. 17), differt foliorum forma et, ut videtur, inflorescentia.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 2328, Prov. de Minas-Geraës (« tiges longues, couchées sur la terre »).

41. MANIHOT STRICTA *H. Bn*, Et. gen. Euphorbiac., 306, n. 12.

M. ramis erectis gracilibus teretibus glabris; foliis alternis

paucis sessilibus longissime lanceolatis (25 cent. longis, 1 cent. latis.); basi angustata; apice longissime attenuato acutissimo; integerrimis coriaceis glaberrimis, supra lævibus, subtus glaucescentibus penninerviis; costa subtus prominula; venis vix conspicuis; floribus solitariis v. paucis terminalibus; masculorum calyce magno campanulato petaloideo; fœmineo?...

Obs. *M. Weddelianæ et salicifoliæ* affin. Differre videtur et foliis et inflorescentiis depauperatis.

Exs. *Gardner* (1841), n. 3442, Prov. de Goyaz.

Species sequentes a cl. *Pohlio* (*op. cit.*, 55, 56) enumeratæ et in Brasilia a cl. *Martio* lectæ, ob descriptionem brevissimam, iconibus deficientibus, dubiæ nobis remanent.

42. MANIHOT DIFFUSA *Pohl*, loc. cit., 55.

Exs. *Martius*, in catingas, ad Joazeiro etc., Cap. Goyaz ».

43. MANIHOT PILOSA *Pohl*, loc. cit., 55.

Exs. « *Martius*, in sylvat. ad fabr. de ferro Tinipopela dict., Cap. Minas-Geraës ».

44. MANIHOT JANIPHA *Pohl*, loc. cit., 55.

Jatropha Janipha *L.*

Janipha Lœflingii *H. B. K.*

Exs. « *Martius* » (an culta?)

45. MANIHOT RENIFORMIS *Pohl*, loc. cit., 56.

Exs. « *Martius*, ad Serra de Pinara, Cap. Goyaz ».

46. MANIHOT CÆRULESCENS *Pohl*, loc. cit., 56.

Exs. « *Martius*, Malhada, ad Sincora usq. Prov. Bahia ».

47. MANIHOT QUINQUEFOLIA *Pohl*, loc. cit., 56

Exs. « *Martius*, cum præced. ».

XVII. CURCAS Adans.

1. CURCAS PURGANS *Medic.*

Jatropha Curcas L. (Cfr *Et. gen. Euphorbiac.*, 313-315.)

Obs. In floribus junioribus plantæ nostris in hortis cultæ antheras omnes introrsas vidi. Glandulæ circa androcæum erectæ apice oblique truncatæ sunt. Petalum quoque unum antheriferum observavi.

Exs. *Commerson.* (1767) — *Leschenault.* — *A. S. H.*, etc., Rio-Janeiro. — *Blanchet*, Bahia, Jacobina.

XVIII. ANDA Marcg.

1. ANDA GOMESII *A. S. H.*, Pl. us. Brés., t. 54, 55.

Andiscus pentaphyllus *Vell.*, Fl. flum., II, t. 86.

Johannesia princeps *Vell.*, Alog., I, 199 et tab.

Aleurites pentaphylla *Wall.*, Cat. et hort. Calc.

Exs. *Leschenault*, Rio-Janeiro. — *A. S. H.* — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1158. — *Guillemin*, n. 777.

XXIII. SIPHONIA L. C. Rich.

1. SIPHONIA BRASILIENSIS *W.*, Spec. pl., VIII, 567 (nec *H. B. K.*).

Exs. *N* ?, Para (herb. Vent., nunc Less., ex don. *W !*). — « *Spruce*, Para ».

2. SIPHONIA DISCOLOR *Spruce*, ex *Benth.*, in Hook. Journ., VI (1854), 369.

S. brasiliensis *Benth.*, loc. cit., (nec *H. B. K.*, Nov. gen. et spec., VII, 170).

Hevea paraensis *R. Br.*, mss., in bibl. Lessert. (1845), ex syn.

MICRANDRA TERNATA *R. Br*,. in *Benn.*, Pl. jav. rar., 237.

Exs. *Spruce*, n. 1171, « ad oram septentrionalem flum. Amazonum, ad ostium Rio-Negro (1851), et n. 2560, prope Panurè, ad Rio Uaupès (1852, 53) ».

3. SIPHONIA SPRUCEANA *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 370.

Exs. *Spruce*, ad flum. Amazonum « in vicinibus Santarem, Prov. Para ».

4. SIPHONIA PAUCIFLORA *Spruce* mss., ex *Benth.*, loc. cit.

Exs. Spruce, Santarem, Prov. Para ».

5. SIPHONIA LUTEA *Spruce* mss., ex *Benth.*, loc. cit.

Exs. *Spruce*, n. 2088, « prope Panurè, ad Rio Uaupès (1852, 53) ».

6. SIPHONIA RIGIDIFOLIA *Spruce*, ex *Benth.*, loc. cit.

Exs. *Spruce*, n. 2527, catingas « prope Panurè, ad Rio Uaupès (1852, 53) ».

7. SIPHONIA APICULATA *Spruce* mss., in exs., n. 3139.

S. foliis trifoliolatis; foliolis e basi cuneata longe obovatis; apice rotundato apiculato; staminibus 5 androphoro apiculato brevioribus; calyce masculo e glanduloso; ovario glandulis 5 hypogynis (staminodiis ?) cum calycis lobis alternantibus basi cincto; stylo 3-lobo.

Arbor ramulis teretibus pubescentibus; foliis alternis versus ramulorum apicem approximatis longe petiolatis; foliolis (adultis 11 cent. longis, 6 cent. latis) e basi longe cuneata abovatis; apice rotundato apiculato; apiculo brevissimo; limbo glaberrimo penninervio venoso subtus pallidiori. Petioli teretes glabri supra canaliculati necnon ad apicem 2-glandulosi (11 cent. longi). Flores, ut aiunt, paniculati; fœminei in ultimis inflorescentiæ ramulis terminales; masculi reliqui inferiores pedicellati. Floris masculi calyx profunde 5-lobus; lobis integerrimis acutis venosis vix basi incrassatis, valvatis. Glandulæ o. Androphorum erectum

cylindricum. Antheræ sessiles extrorsæ; connectivo apiculato subulato. Floris fœminei calyx fere ut in mare; laciniis integris acutissimis caducis. Germen puberulum. Ovula elongata obturata. Styli lobi 3 crassi 2-lobulati; lobulis nonnihil reflexis. Glandulæ (v. staminodia) 5 subulatæ acutæ alternisepalæ.

Obs. Species propter flores masculos eglandulosos haud procul a *S. elastica* collocanda; flores quoque plerumque 5-andri.

Exs. *Spruce*, « prope San Carlos, ad Rio-Negro Brasiliæ borealis (1853-54) ».

XXVI. POGONOPHORA Miers.

1. POGONOPHORA SCHOMBURGKIANA *Miers*, ex *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 373. — *H. Bn*, Et. gen. Euphorbiac., 332, t. XIX, fig. 21-23.

Exs. *Martius* (1851), Bahia (sub *Cupania*). — *Spruce*, n. 2033, « prope San Gabriel da Cachoeira et ad Airâa, ad Rio Negro (1852); n. 3338, » ad flumina Casiquiari, Vasiva et Pacimoni (1853, 54). — « *Swainson*, Brésil (herb. Hooker) ». — var. *longifolia Benth.*, *Spruce*, n. 1996, « secus Rio-Negro, inter Barra et Barcellos (1851) ». — « *R. Schomburgk*, coll. 1, n. 859, Rio-Negro ».

XXVII. MICRANDA Benth. (nec R. Br.).

1. MICRANDRA SIPHONIOIDES *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 371.

Exs. *Spruce*, n. 2427, « prope Panurè, ad Rio Uaupès (1852, 53).

2. MICRANDA MINOR *Benth.*, loc. cit., 372, n. 2.

Obs. Nonne potius præcedentis mera forma?

Exs. *Spruce*, n. 2479, « prope Panurè, ad Rio Uaupès (1852, 53).

3. MICRANDA MAJOR *H. Bn*, Et. gen. Euphorbiac., 334, n. 3.

M. ramis teretibus striatis glabris, junioribus pubescentibus, foliis aut alternis aut suboppositis petiolatis simplicibus; limbo

elliptico v. rarius obovato (8-10 cent. longo, 5 cent. lato), basi rotundata emarginatave; apice obtusiusculo v. brevissime acuminato; integerrimo membranaceo glaberrimo subtus pallidiori penninervio venoso reticulato; petiolo gracili glabro (2-3 cent. longo); stipulis inconspicuis; floribus monœcis racemosis; racemis e cymis alternis plurimis congestis terminalibus v. ad folia suprema axillaribus gracilibus puberulis (ad 10 cent. longis); floribus fœmineis terminalibus centralibus brevissime pedicellatis; masculis longius graciliusque pedicellatis exterioribus; calyce masculorum profunde 5-fido; lobis inæqualibus crassis imbricatis; staminibus 5 alternis, filamentis e basi incrassata subulatis in alabastro inflexis; antheris didymis brevibus introrsis in alabastro extrorsis caducis; disco centrali obtusiusculo puberulo radiato 5-lobo; lobis cum staminibus alternantibus; floris fœminei calyce 5-partito; laciniis ovato-acutis erectis imbricatis caducissimis; disco tenui subintegro annulari puberulo; glandulis 5-8 inæqualibus subulatis erectis, cum sepalis (dum 5 sint) alternantibus (staminodiis?), disco interioribus; ovario conico apice producto in stylum brevem basi articulatum caducum, 3-lobum; lobis stigmatosis brevibus crassis patentibus 2-fidis apice obtusis; ovulis 3 oblongis obturatis.

Exs. *N?*, Para (herb. Mus., ex herb. Lusitan.).

CUNURIA GEN. NOV.

Flores diœci. Masc. ignoti. Fœm : calyx 5-partitus, laciniis persistentibus imbricatis. Discus hypogynus (an androcæum abortivum?) cupulæformis glandulosus 6-8-lobus; lobis cuspidatis ovarii loculis (dum 6 adsint) per paria oppositis. Ovarium liberum 3-loculare; loculis uniovulatis; ovulo pendulo obturato; micropyle extrorsum supera. Stylus sessilis 3-partitus; laciniis crassis 2-fidis reflexis ovario adpressis.

Arbor? foliis alternis, stipulis infraaxillaribus folia juniora (ut

in *Artocarpeis*) involventibus caducis ; limbo simplici basi glandulis 2 sessilibus concavis munito.

Obs. Genus *Pogonophoræ* Miers et *Micrandræ* Benth. valde affine. A *Micranda* stipulis extraxillaribus, glandulis petioli, disco et staminodiis ? deficientibus differt : a *Pogonophora* corolla deficiente, stylorumque et disci structura.

1. CUNURIA SPRUCEANA.

Micrandra et Pogonophora? Cunuri *H. Bn*, ol. in exs. Spruc.

Cunuri *Spruce* mss., in exs., n, 3299.

Rami teretes striati. Folia alterna basi stipularum cicatricibus linearibus notata. Petiolus (2-4 cent. long.) rigidus glaber striatus. Limbus aut ovato-acutus aut ellipticus v. suborbiculatus, basi plus minusve cuneata glandulis ellipticis (1 mill. long.) instructa ; summo apice rotundato v. breviter acuminato (majora 10 cent. long., 7 cent. lat.) ; margine subintegro reflexo; coriacea crassa, supra glaberrima lucida lævia subtus paulo pallidiora opaca, penninervia venosa : nervis venisque creberrimis utrinque prominulis. Stipulæ oblongo-acutæ involutæ caducissimæ. Flores fœminei sessiles; masculi ignoti.

Exs. *Spruce*, n. 3299, « ad flumina Casiquiari, Vasiva et Pacimoni (1853, 54).

XXX. ARGYTHAMNIA P. Br.

§ Chiropetalum *A. Juss.* (1).

Flores masculi 5-meri (rarissime 4-6-meri). Petala unguiculata ; lamina palmatipartita. Flos fœmineus apetalus.

1. ARGYTHAMNIA LINEATA.

Chiropetalum lineatum *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 1, 199.

(1) On voit que nous réunissons aux *Argythamnia* les *Chiropetalum* qui n'en diffèrent essentiellement que par le type quinaire des fleurs mâles. Nous montrerons bientôt comment on pourrait réunir encore au genre *Argythamnia* les types à androcée plus ou moins complétement diplostémonés, tels que *Ditaxis*, *Aphora*, *Caperonia*.

Exs. *Sellow*, Brésil (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.* (*form. floribus masculis numero minoribus*), cat. C¹, n. 465, Prov. de Minas-Geraës. « Arbrisseau rameux de 3, 4 pouces, d'un vert un peu glauque » (*A. S. H.*, mss.).

2. ARGYTHAMNIA MOLLIS.

Chiropetalum molle *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 1, 199.

Exs. *Sellow*, Brésil (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 2049, o, Banda oriental del Uruguay, « un petit bois près de S. Thereza (dioïque) ». — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1691, Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

XXXVII. ALEURITES Forst.

1. ALEURITES TRILOBA *Forst.*, Char. Gen., 56.

A. ambinux *W.*, Sp. pl., VIII, 551.

A. moluccana *W.*, Sp. pl., IV, 590.

Juglans Camirium *Lour.*, Fl. coch., II, 702.

Camirium cordifolium *Gærtn.*, Fruct., II, 125.

Croton moluccanum *L.*, ex *W.*, Sp. IV, 551.

Jatropha moluccana *Lamk*, Dict., IV, 8, n. 6.

Exs. *Commerson* (1767). — *A. S. H.* — *Gaudichaud.* — *Guillemin*, etc. Cult. à Rio-Janeiro, etc. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 848.

XXXIX. CROTON *L.*

§ Argyroglossum.

Frutices ramulis junioribus lepidotis plerumque angulatis sulcatisque; adultis plus minusve denudatis teretibus. Folia alterna breviter petiolata; petiolis in ramulos inde angulatos decurrentibus. Limbus aut oblongus aut elliptico-lanceolatus subtus metallicus plerumque argenteus nitidus e glandulis squamosis in centro carnosis coloratis lepidotus. Stipulæ sæpius minutissimæ incons-

picuæ. Flores in racemos breves terminales sæpe unisexuales rarius androgynos, fœmineis inferioribus, glomerati. Calyx extus lepidotus squamosusve. Petala marium membranacea, basi attenuata, margine villoso-ciliata aut valvata aut apice tantum imbricata. Stamina plerumque 10-20, rarius numero pauciora (5-6) subdefinita. Corolla floris fœminei vix conspicua, petalis (nisi in spec. unica ubi, licet membranacea, minuta) glandulæformibus brevissimis. Ovarium squamosum. Styli laciniæ numero variæ, hinc 6, inde plurimæ. Discus hypogynus varius plerumque brevis; lobis membranaceis glaberrimis; apice rotundato emarginatove.

Stirpes plerumque speciosæ, foliis subtus metallicis conspicuæ. Sectio affinis, hinc *Furcariæ*, inde *Monguiæ*, species plerumque gerontogeas includentibus, foliis quoque sæpe subtus metallicis et partibus plerisque squamis lepidotis obsitis.

1. CROTON ARGYROGLOSSUM.

Frutex ramis teretibus glabris foliorum occasorum lenticellisque crebris albidis notatis; cortice cæterum griseo; ramulis spurie 2 vel 3-chotomis gracilibus subangulatis albido-lepidotis. Folia alterna petiolata conferta lanceolata, basi rotundata rariusve attenuata; apice acutissimo (8 cent. longa, 2-2 $\frac{1}{2}$ cent. lata) membranacea integerrima v. obsolete sinuata, supra dense viridia parcissime lepidota, subtus squamulis lepidotis creberrimis argentea nitida; penninervia; costa nervisque primariis subtus prominulis; venis inconspicuis. Petioli graciles (1-1 $\frac{1}{2}$ cent. longi) teretes argenteo-lepidoti. Stipulæ lineari-subulatæ lepidotæ caducissimæ petiolo fere æquales. Flores racemosi; racemis gracilibus (ad 5 cent. longis) argenteo-lepidotis; floribus fœmineis paucis (v. nullo) inferioribus. Flos masculus in alabastro globoso-depressus, obtuse 5-gonus. Calycis laciniæ ovato-acutæ lepidotæ. Petala oblonga margine et apice obtuso ciliata, basi intus villosa. Glandulæ alternipetalæ breves crassissimæ obtusæ. Stamina 15-16 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx laciniis ovato-acutis conniventibus, margine reflexo. Petala, ut videtur, 0. Discus valde complanatus; lobis 5 obtusis apice rotundatis vix prominulis pubescentibus calycis basi arcte adnatis. Germen trigonum lepidotum. Styli lobi 3 decomposite-6-fidi; laciniis inæqualibus fuscatis.

Obs. Species *C. argyrophyllo H. B. K.* valde affinis et quoad florum structuram proxima; differt imprimis numero florum sexus utriusque in

racemis singulis et foliorum forma quæ basi plus minusve angustata sunt nec late rotundata sæpeque subauriculata, et apice acutissimo.

Exs. *Blanchet*, n. 3655, Prov. de Bahia, Jacobina.

2. CROTON TRICOLOR *Kl.* mss., in herb. Berol.

Frutex adspectu et foliorum forma *C. argyroglosso* valde affinis, sed ramis gracilibus, ramulis subangulatis, petiolis, foliorum pagina inferiori inflorescentiisque pube stellato-squamosa in centro glandulosa ferruginea ubique lepidotis. Folia lanceolata basi obtusiuscula acutiusculave; apice longe acuminato acutove (majora 10 cent. longa, 2 ½ cent. lata). Petioli graciles (1 cent. longi). Stipulæ caducissimæ. Foliorum nervatio fere ut in *C. argyroglosso;* nervis primariis vix obliquis fereque transversis. Racemi aut axillares aut in supremis ramulis axillaribus basi foliiferis terminales (adulti ad 10 cent. longi); axi gracili erecto. Flores masculi in speciminibus nostris pauci, in racemis fœmineis superiores; pedicellis gracilibus arcuatis, pube eadem stellata ac calyce indutis. Calyx valvatus; laciniis ovato-acutis. Corollæ petala 5 calyce paulo longiora basi longe angustata marginibus ciliata; apice rotundato glabriori imbricata. Glandulæ parvæ carnosæ obtusæ pilis iisdem stellatis suffultæ. Stamina 10-15 receptaculo villoso inserta; filamentis gracilibus demum exsertis puberulis. Flores fœminei in racemis elongatis sæpius segregati numerosi; pedicello brevi crassiusculo. Calyx campanulatus profunde 5-fidus; laciniis crassis acutis paulo inter se inæqualibus. Petala, ut videtur, nulla. Discus 5-lobus; lobis obsoletis obtusissimis. Ovarium 3-loculare dense stellato-pubescens 3-lobum. Stylus basi crassus columnaris cylindricus erectus, glaber, mox plurifidus; laciniis gracilibus ad 20 papillosis; apice valde involuto. Fructus oblongus lepidotus calyce breviori basi m nitus.

Exs. *Sellow*, Brésil, n. 2077, 2114 (herb. Berlin.). — *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat C[1], n. 92.—*Blanchet* (1838), n. 2835, Rio S. Francisco, Prov. de Bahia. («grand arbrisseau à branches arquées, à ramules nombreuses et serrées » *A. S. H.*, mss.).

3. CROTON CLAUSSENIANUM.

Frutex ramis ramulisque gracilibus alternis v. spurie dichotomis, adspectu toto primum *C. tricolorem* referens. Ramuli autem teretes nec angulati foliaque molliora pauloque latiora pube subtus argentea, punctulis ferrugineo-glandulosis multo rarioribus, obsita. Stipulæ linearisubulatæ (3-4 mill. longæ) petiolo 3-plo breviores. Flores terminales

racemosi; fœmineis 1-2 inferioribus brevissime pedicellatis; reliquis masculis in axilla bractearum alternarum subulatarum cymosis. Flos masculus : calyx extus dense lepidotus; sepalis ovato-acutis. Petala obovato-elliptica basi attenuata ciliata. Glandulæ alternipetalæ minutæ 5 fuscatæ glaberrimæ; apice rotundato. Stamina 5-6 receptaculo parvo vix villoso inserta; filamentis brevibus; antheris ovato-compressis. Flos fœmineus : calycis lobi 5 erecti ovario multo longiores oblongi; basi vix attenuata; apice obtuso; extus dense ferrugineo-lepidoti; marginibus sub apice post anthesin inflexis (sepala unde quasi canaliculata). Petala quoad formam in flore fœmineo *Crotonum* rarissima, iis floris masculi conformia obovato-subspathulata, basi angustata; margine ciliato : petaloidea calyce 3-plo breviora. Disci hypogyni concavi lobi 5 calycis basi adnati membranacei; apice rotundato. Germen inclusum lepidotum obsolete 3-gonum; stylo fere e basi 3-partito; lobis et ipsis 2-partitis stellato-patentibus linearibus; apice involuto.

Exs. *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës (1841), n. 1574 (herb. Mus. et Less.).

Obs. Species primo intuitu *C. tricolori* valde affinis, ut supra dictum floribus toto cœlo differt interque alia androcæo 5-6-andro, petalis membranaceis et styli laciniis paucis. Inflorescentia quoque, floribus fœmineis 1-2 sub masculis in eodem racemo inferioribus, longe diversa.

4. CROTON URUGUAYENSE.

Frutex ramis alternis, junioribus ancipiti-compressis v. trigonis subangulatis sulcatis pube tenui aurea v. pallide ferruginea dense lepidotis. Folia alterna petiolata e basi rotundata longe lanceolata ad apicem longe attenuata; summo apice obtusiusculo (6 cent. longa, 1 cent. lata) integerrima v. obsolete sinuata, supra dense viridia fere glabra, subtus dense lepidota argentea; costa pallide ferruginea nervisque primariis pinnatis subtus prominulis; venis inconspicuis. Petioli graciles (ad $\frac{1}{2}$ cent. longi) costæ similes lepidoti. Stipulæ vix conspicuæ munitissimæ (primo intuitu nullæ) punctiformes. Flores in supremis ramis v. sæpius in ramulis axillaribus gracilibus folia pauca basi gerentibus terminales racemosi, verosimiliter diœci; fœmineo in speciminibus nostris 0; masculis crebris alterne cymosis. Calyx 5-partitus; laciniis brevibus orbiculatis concavis extus pallidis argenteis; squamis centro glandulosis parcis lepidotis. Petala calyce vix longiora membranacea glabra obovata; margine ciliato. Glandulæ 5 alternipetalæ carnosæ crassæ albidæ; apice obtuso. Stamina ad 15; filamentis glabris receptaculo parce villoso insertis; antheris

brevibus subellipticis complanatis; connectivo lato carnoso fuscato. Flores monstrosi nonnulli, alabastris in floribus aliis pluribus inclusis (de quibus alias agetur).

Exs. *A. S. H.*, Banda oriental del Uruguay, cat. C², n. 2249, 2449, *o*.

5. CROTON GAUDICHAUDI.

Fruticulus ramis ramulisque alternis v. subdichotome furcatis, ex omni parte, ni ad foliorum paginam inferiorem, squamis argenteis creberrimis lepidotus. Rami teretes glabriusculi, ligno albido duro, cortice fuscato glabriusculo. Ramuli alterni gracilissimi teretes v. compressiusculi, pube tenui lepidota argentei. Folia alterna v. rarius subopposita petiolata lanceolata, basi plerumque acuta; apice hinc obtusiusculo, inde acutissimo apiculatove; integerrima membranacea, supra glabriuscula dense viridia, subtus pube densissima lepidota argentea nitidissima (majora 3 cent. longa, 5-7 mill. lata), supra fere avenia, subtus costa nervisque primariis prominulis. Petioli graciles subtus convexi argentei (2-4 mill. longi). Flores spicati; spicis in summis ramulis terminalibus gracilibus (5-6 cent. longis); floribus in spicis singulis minutis cymulosis; cymulis paucifloris alternis v. subopppositis. Flos masculus: Calyx profunde 5-partitus; laciniis extus lepidotis. Corollæ petala 5 libera e basi lineari-subspathulata; margine ciliato. Glandulæ 5 alternæ breves albidæ recte truncatæ glaberrimæ. Stamina 12–15 receptaculo depresso parce villoso inserta; filamentis in alabastro inflexis. Cætera ut in *C. argyroglosso*. Flores fœminei, in specimine alieno forte non recte (ob folia paulo majora) a nobis ad hanc speciem relato, in supremis ramulis racemosi pauci terminales, brevissime pedicellati. Sepala elliptico-acuta lepidota. Petala 0. Discus vix conspicuus fere nullus. Ovarium obscure 3-gonum lepidotum. Styli lobi 2-furcati; laciniis apice involutis.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1672; Prov. de Rio-Grande. — *A. S. H.*, cat. C², n. 2525 « Arbrisseau à ramules grêles de 5 à 6 pieds » (quoad specim. masc.).—*Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1667 (specim. dub. fœmin. a nob. in herb. Mus. par. olim. sub *C. cælebogyno* manu inscriptum).

6. CROTON ERICOIDEUM.

Suffrutex ex omni parte gracilis, ramis erectis ramulisque alternis tenuibus squamis minutis aureo-ferrugineis lepidotis. Folia (ericoidea) alterna creberrima lineari-lanceolata basi simul et apice longe attenuata

acuta (majora 2 cent. longa, 1-2 mill. lata) membranacea rigidula integerrima; costa subtus prominula subcarinata; supra dense viridia squamulis albidis remotiusculis conspersa, subtus squamulis iisdem creberrimis imbricatis argenteo-lepidota. Petioli brevissimi (1-2 mill. longi) squamis iisdem lepidoti, supra canaliculati. Stipulæ (dum adsint) inconspicuæ. Flores racemosi; racemis gracillimis terminalibus (1-2 cent. longis); floribus longiuscule pedicellatis, aut masculis omnibus in racemo laxe cymosis, aut fœmineis paucis (v. uno) inferioribus remotiusculis; pedicello quam in masculis breviori lepidoto. Flos masculus : calyx basi gamophyllus, alte 5-fidus; lobis ovato-acutis extus squamosis valvatis. Petala totidem obovata; ungue paulo attenuato; margine dense villosociliato. Glandulæ 5 alternipetalæ minutæ. Stamina 15 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx patens; laciniis obovatis obtusis coriaceis crassis, extus squamosis, intus parce stellato-villosulis. Petala linearia brevissima erecta. Discus hypogynus 5-lobus; lobis calyci adnatis apice truncatis. Germen 3-loculare; stylo fere e basi 3-partito; laciniis patentibus stellatim bifidis rariusve simplicibus. (Flores monstrosi nonnulli hermaphroditi de quibus ultra agetur).

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Grande-do-Sul, cat. C², n. 1812. (« Sous-arbrisseau très-rameux, droit ou décombant, commun dans les pâturages sablonneux près de Stapeva »).

7. CROTON SPLENDIDUM *Mart.*, mss. in herb.

Fruticulus ramis alternis teretibus, junioribus gracilibus subangulatis compressis pilis squamosis ferrugineis, uti planta fere tota (except. foliorum pagina super.), dense lepidotis. Folia brevissime petiolata parva (2-3 cent. longa, ½ cent. lata) lanceolata, basi acutiuscula; apice plerumque breviter acuminato; coriacea subintegra, supra dense viridia, subtus dense lepidota, avenia; costa tantum subtus valde prominula. Planta quoad inflorescentiam polymorpha; floribus monœcis racemosis; racemis brevibus plerumque in ramulis parvis axillaribus terminalibus; hinc floribus omnibus masculis, fœmineisve paucioribus; inde masculis plerisque superioribus; fœmineo uno paucisve inferioribus. Racemi graciles breves (adulti ad 1 cent. longi) ex omni parte dense ferrugineo-squamosi. Flos masculus : calyx crassus demum valvatus; laciniis concavis ovatis pilis creberrimis imbricatis glanduloso-membranaceis squamosis obtectis. Petala obovata glabra margine ciliata imbricata. Glandulæ albidæ minimæ carnosæ obtusæ cum petalis alternantes. Stamina ad 12 2-verticillata; antheris lutescentibus glabris; filamentis in alabastro valde

inflexis, connectivo elongato fuscato. Flos fœmineus; calyx 5-partitus, laciniis coriaceis crassis obovato-obtusis. Petala vix conspicua calyce multo breviora linearia subulata, apice glandulosa, inter se inæqualia. Glandulæ hypogynæ 5 depressæ complanatæ, apice obtuso rotundatæ albidæ. Germen globosum 3-loculare, sicut et calyx dense squamosus. Styli laciniæ 3 profunde 2-fidæ; lobis linearibus glabris in alabastro corrugato-involutis demum expansis rectis. Fructus capsularis obovoideus 3-sulcus dense squamosus (seminibus immaturis).

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B[1], n. 445; C[1], n. 102° et s[a] n°, « Serra de Carassa ». — *Martius* (1827) (Herb. flor. bras., n. 846, et herb. Lamb., nunc Less.). — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës (1841), n. 1572, 1575. « Endroits secs.» — Dans les fonds humides. — Arbrisseau de 3 à 4 pieds (*A. S. H.*, mss.).

Obs. An *C. migrans* Cas? (vid. ultr.). Ad hanc speciem (non autem sine dubio) specimina referimus a cl. *Bonpland* (exs. n. 612) ad *Pindapuy*, in prov. Corrientes lecta et a nobis olim in herb. Mus. par. sub *C. tenuissimo* manu inscripta. Quibus in speciminibus folia minora et apice obtusiora quam in typo, floresque fœmineos structura omnino conformes, masculis deficientibus, invenimus.

8. CROTON CEANOTHIFOLIUM.

Frutex ramis alternis gracilibus, junioribus ramulisque complanatis inæquali-sulcatis pube scabrida stellata pallide ferruginea obsitis. Folia (ea *Rhamnearum* quarumdam referentia) alterna petiolata in ramulis inde angulatis decurrentia elliptico v. sæpius ovato-acuta (majora 5 cent. longa, 1 ½ cent. lata) obsolete sinuata integrave, membranacea, supra parce pubescentia rugosa, subtus tomento denso argenteo albido v. pallide lutescenti adque costam nervosque valde prominulos supra concavos ditiori ferrugineo obsita. Petioli graciles (ad ½ cent. longi) ferruginei. Flores aut in eodem aut in speciminibus diversis, in inflorescentiis propriis, scilicet racemis terminalibus, segregati. Flores masculi rarius pauci multive in spicis singulis cum fœmineo uno basilari. Pedicelli graciles hirtelli; bractea subulata acuta arcuata bracteolisque 2 lateralibus sterilibus, pube glanduloso-stellata hirtellis. Calyx, indumento eodem, 5-partitus; laciniis æqualibus valvatis. Petala basi attenuata, apice ciliato imbricata. Glandulæ squamæformes 5 cum petalis alternantes basi fuscatæ glabræ, apice obtuso albidæ. Stamina 10-12 in alabastro inflexa receptaculo villoso inserta. Flores fœminei, ut supra dictum, rarius sub masculis solitarii, sæpius autem in spicis distinctis segregati numerosi

breviter pedicellati. Calycis laciniæ 5 erectæ crassæ ; apice latiori obtusiusculo; extus dense glanduloso-stellatæ, inter se inæquales, anticis paulo majoribus. Petala minutissima erecta cylindracea bacillaria; apice obtusiusculo carnoso albido. Glandulæ hypogynæ 5 squamæformes brevissimæ complanatæ ; apice horizontaliter truncato. Stylus fere e basi 3-partitus ; laciniis fere ad medium 2-fidis apice inflexis. Capsula extus puberula; coccis pallidis. Semina ovoidea extus convexa, intus angulata fuscata glabra lævia ; caruncula albida lateraliter 2-loba.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, « dans les capueiras », cat. D., n. 558 ; « ass. comm. sur les bords de l'Ouro-Petro ; » cat. B[1], n. 227. (« Arbrisseau de 1 pied et ½ à 3 pieds »).

Obs. Hujus speciei mera varietas, partibus omnibus minoribus, videtur nostrum *C. itabirense mss.*, in exs. cl. *Claussen*, n. 14, lect. ad *Rio d'Itabira*, in Brasil. prov. de Minas-Geraës, octob. 1843.

9. CROTON PALLIDULUM.

Frutex ramis furcatis alternis teretibus, junioribus tomento denso brevi albido, adultis nigrescenti parco lepidotis. Folia alterna petiolata ovato-acuta v. oblonga, basi rotundata; apice plerumque rotundato obtuso, nonnunquam apiculo tenui nigrescenti instructo; (maj. 5 cent. longa, 1 ½ cent. lata); supra dense viridia parceque tomentosa, subtus tomento denso albido; costa venisque prominulis ; integerrima membranacea. Petioli tomentosi supra canaliculati (1 cent. longi). Flores, sicut et folia, non, ut in spec. præced., lepidoti, sed pilis stellatis brevibus in centro glandulosis conspersi, racemosi; masculis paucis superioribus ; fœmineis 1 v. paucis inferioribus ; racemis terminalibus axillaribusve. Flos masculus : calyx valvatus; laciniis ovato-acutis. Petala basi angustata, apice obtusata villoso-ciliata. Glandulæ acutiusculæ. Stamina 10-14 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ ovatæ crassæ. Discus quam in præced. magis conspicuus ; lobis crassioribus obtusis. Petala brevissima linearia. Germen dense stellato-tomentosum ; styli lobis 2-fidis apice involutis. Capsula globosa calyce subæquali cincta tomentosa ; seminibus (immaturis) ovatis glabris fuscatis.

Obs. Species adspectu et floribus *Argyroglossis* aliis affinis, sed tomento discoque et calyce fœmineorum simul speciebus nonnullis *Gonocladii* proxima ; transitus unde intra sectionem utramque paratur.

Exs. *A. S. H.*, cat. C[2], n. 1473, o, Prov. de Saint-Paul.

10. CROTON ERYTHROXYLOIDES.

Frutex ramis gracilibus teretibus plerumque nudatis rugosis foliorum cicatricibus et pilis occasis notatis; ramulis junioribus compressiusculis obsoleteque sulcatis pube tenui lutescenti v. ferruginea lepidotis. Folia ad summos ramulos plerumque conferta alterna breviter petiolata, polymorpha : aut elliptica brevia v. suborbicularia ; aut longe lanceolata lineariave, basi simul et apice rotundata ; v. basi attenuata summoque apice breviter acuminata cuspidata, supra parce lepidota dense viridia, subtus dense squamosa lutescentia glanduloso-punctulata, coriacea integra avenia ; costa subtus valde prominula (1–7 cent. longa, $\frac{1}{3}$–1 $\frac{1}{2}$ cent. lata). Petioli breves lepidoti supra canaliculati (ad $\frac{1}{2}$ cent. longi). Stipulæ inconspicuæ. Racemi terminales sæpius oppositifolii. Flores in racemo masculi aut fœminei omnes; masculi alias fere omnes superiores, fœmineo uno paucissimisve inferioribus. Flos masculus : calyx 5-partitus ; laciniis ovato-acutis integris concavis extus dense squamosis lucidis. Petala totidem subspatulata basi angustata ciliataque imbricata. Glandulæ crassæ 5 cum petalis alternantes squamosæ compressæ, apice recte truncatæ. Stamina 10-12, 2 v. incomplete-3-verticillata ; filamentis basi villosis receptaculo villoso insertis in alabastro inflexis, mox erectis exsertis ; connectivo lævi carnoso fuscato ; loculis antherarum oblongis lutescentibus glabris. Flores fœminei racemosi; racemis terminalibus paucifloris ; bracteis unifloris alabastro longioribus subulatis. Pedicelli breves squamosi. Calyx magnus 5-partibus ; laciniis obovatis spatulatis crassis integerrimis extus dense squamosis ; præfloratione imbricata. Petala 5 calyce dimidio breviora persistentia elongato-acuta, intus concava. Discus obsoletus 5-lobus; lobis recte truncatis brevissimis. Ovarium globosum dense imbricato-squamosum 3-loculare. Styli laciniæ 3 inæqualibifidæ involutæ, mox erectæ, breviter papillosæ. Capsula (immatura) obovata calyce persistente duplo breviori basi munita dense lepidota 3-sulca.

Plantæ hujus polymorphæ formas sequentes vidimus :

α *foliis oblongo-ellipticis subtus pallide lutescentibus, glandulis punctulatis fuscatis vix conspicuis* (*A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B², n. 2245 ex parte).

β *buxifolius*, foliis (*Buxi balearici*) ellipticis brevibus v. suborbiculatis (2 cent. longis, 1-1 $\frac{1}{2}$ cent. lat.) utrinque rotundatis v. apiculo brevi acuminatis, subtus læte aureis punctulatis (*A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, n. 2245 ex part., cum typo).

γ *cneorifolius*, foliis elongatis paulo crassioribus (3 cent. long.

1 cent. lat.) basi rotundatis ; apice obtusiusculo marginato apiculatove ; subtus læte aureo-ferrugineis punctulatis (*Weddell*, ex don. *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës, 1844).

δ *sordidus*, foliis tenuioribus basi angustatis apice obtusis (2-3 cent. long., vix 1 cent. lat.) ; costa vix prominula ; pagina inferiori sordide opaca lutescenti punctulata (*Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 956, Prov. de San-Paolo).

ε *longifolia*, foliis elongatis sublanceolatis utrinque obtusiusculis, subtus læte aureis nitidis ; punctulis vix conspicuis (ad 7 cent. longis, 1 cent. lat.) ; ramulis valde complanato-sulcatis dense lepidotis (*A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B[1], n. 78, *d*).

ζ *lanceolata*, foliis parvis lanceolatis basi valde attenuatis ; apice in acumen acutissimum producto ; coriaceis, subtus pallide lutescentibus (3 cent. long., $\frac{1}{3}$-$\frac{1}{2}$ cent. lat.), e costa prominula subcarinatis (*Claussen* (1843), Carassa, Prov. de Minas-Geraës, n. 330).

11. CROTON MATOURENSE *Aubl.*, Guian., 879, t. 338.

C. SERICEUM *Lamk*, Dict., II, n. 25.

C. IMPETIGINOSUM *Pöpp.*, MSS., in exs.

Exs. *N?* Para (herb. Mus., ex herb. Lusit.). — *Martius*, Rio-Negro (herb. Lamb., nunc Less.) forma β, foliis latioribus ellipticis obovatisve breviter acuminatis). — *Spruce*, « in vicinibus Barra, Prov. Rio-Negro (1850-51) ». — *Pœppig*, Fl. Amaz., Ega, n. 2130, 2593 (herb. Mus.).

12. CROTON CUNEATUS *Mart.*, ex. *Kl.*, in Hook. Journ., II, 49. — *Benth.*, ibid., VI (1854), 374.

Exs. « *Martius*, Brés. boréal. » — *Spruce*, n. 2238, « prope San Gabriel da Cachocira, ad Rio-Negro (Jan.-Aug., 1852). »

Species 2 sequentes prope ad *C. matourense* et *C. cuneatum* a cl. Bentham enumeratæ, nobis non visæ, etiam quoad sectionem valde dubiæ remanent :

13 ? CROTON CARYOPHYLLUS *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 374.

Exs. « *Spruce*, in the Matinha, near Barra do Rio-Negro. »

14? CROTON SPRUCEANUS *Benth.*, loc. cit.

Exs. « *Spruce*, falls of S. Gabriel. »

15. CROTON URCEOLATUS *Desvæ.*, mss., in suopte herb.

C. ANGULARIS *Kl.*, mss., in herb. berol.

Arbor? ramis angulatis inæquali-sulcatis, ut plantæ partes omnes squamis membranaceis in centro glanduloso-ferrugineis lepidotis. Folia alterna longe petiolata cordato-acuminata, basi plerumque recte secta; apice longe cuspidato acutissimo; membranacea, supra dense viridia punctulata rugosa, subtus argentea nitida lævia, squamulis punctulæformibus fuscatis remotiuscule conspersa; penninervia basi 3-nervia; venis transverse reticulatis; inæquali-crenata (15-20 cent. longa, 10 cent. lata). Petioli (10-12 cent. longi) graciles supra canaliculati, apice glandulis 2 scutellatis sub limbo muniti. Stipulæ lineari-subulatæ squamosæ caducæ (1 cent. longæ). Flores longe racemosi; racemis (ad 20 cent. long.) terminalibus gracilibus; floribus fœmineis paucis (2-6) inferioribus; reliquis masculis creberrimis. Flores masculi in axilla bractearum parvarum squamosarum solitarii v. cymosi pauci; pedicello gracili lepidoto; alabastro ovoideo. Calyx 5-partitus; laciniis extus dense squamosis ovato-acutis valvatis. Petala basi longe angustata subspathulata; apice obtuso villoso; marginibus ciliatis. Stamina 15-20 receptaculo parce villoso inserta; filamentis valde inflexis; antheris oblongis extus concavo-arcuatis. Glandulæ alternipetalæ 5 parum conspicuæ obovatæ glaberrimæ crassæ; apice rotundato. Flos fœmineus subsessilis. Calycis laciniæ 5 oblongæ, apice rotundatæ; margine ciliato; extus dense squamosæ, basi connatæ, apice erecto circa ovarium conniventes; æstivatione imbricata. Petala minuta conica glandulæformia disco 2-plo longiora erecta carnosa glaberrima albida. Disci hypogyni lobi 5 calycis basi adnati squamæformes intus concavi, glabri; apice emarginato. Germen 3-gonum squamosum inclusum. Stylus basi articulatus filiformis, mox infundibuli more patens erectus exsertus profunde 3-lobus; lobis 4-fidis; laciniis complanatis mox et ipsis 2-fidis; divisuris exsertis linearibus subæqualibus apice papilloso involutis. Fructus (immaturus) ovoideus squamosus calyce persistente 2-plo longior, stylo persistente coronatus.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, bords du Persicaba à Itaja, cat. B[1], n. 601, 691. — *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berol. « Arbrisseau de dix pieds », *A. S. H.*, mss.).

§ GONOCLADIUM.

Species frutescentes, foliis alternis plerumque integerrimis ovato-acutis, rarius cordatis pube plerumque tenui pallida vix

metallica subtus conspersis aut stellato-pubescentibus ; floribus racemosis ; racemis plerumque multifloris ; floribus fœmineis inferioribus. Sepala marium valvata, rarissime leviter imbricata. Stamina (excepta una specie) nunquam ultra 15, in specie una 6. Disci hypogyni lobi 5 obtusi calcis basi adnati intus plus minusve concavi. Agmen adspectu magis quam char. ess. distinctum, hinc *Argyroglossis* (e gr. *C. argyroglosso*), inde *Eutropiis* Kl., affine. Typ. perf. *C. compressum* Lamk (*gonocladus* Spr.).

16. CROTON COMPRESSUM *Lamk*, Dict., II, 208, n. 20.

C. GONOCLADUS *Spring*. ex *Mart*., Herb. flor. brasil., n. 163.

Exs. *Commerson* (1767) « circa Rio-Janeiro et in insul. adjacent., et præsert. in ins. Colubrorum, circa arcem majorem » (herb. Juss., Mus., Venten., nunc Less., et Desvx). — *Lalande*, Rio-Janeiro. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 163. — *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro, cat. C², n. 48, c ; A¹, n. 57. — *Cl. Gay* (1829). — *Vauthier* (1833), n. 89. — *Guillemin* et *Houllet*, n. 88. — *Claussen*. — *Blanchet*. — *Weddell*, n. 34 (1843), Rio-Janeiro.

17. CROTON FLORIBUNDUS *Spreng*., Syst., III, 873, n. 89.

C. ASPER *Devx*, MSS.

Species quoad org. veget. a *Sprengelio* et ab aliis auctoribus descripta, monoica. Florum racemi elongati terminales multiflori recti nutantesve ; fœminei 6-10 inferiores ; reliqui masculi numerosi. Flos masculus : pedicelli tenues arcuati pube eadem ac calyce induti. Calyx ferrugineo-lepidotus 5-partitus ; laciniis subvalvatis. Petala longe lanceolata utrinque acuta, ad apicem villoso-ciliata, apice tantum subimbricata, cæterum libera remotiuscula. Glandulæ 5 sepalis oppositæ obcordatæ complanatæ carnosæ glabræ ; apice retuso. Stamina ad 15 receptaculo villoso inserta ; filamentis brevibus introflexis. Flos fœmineus pedicello crasso paulo longiori stipatus. Calyx basi gamophyllus, mox profunde 5-fidus ; laciniis elliptico-ovatis obtusis crassis. Petala minutissima lineari-subulata pilis stellatis induta. Discus hypogynus 5-lobus ; lobis sepalis antepositis complanatis rotundatis. Germen globosum dense stellato-tomentosum. Styli laciniæ creberrimæ involutæ tenues ubique papillosæ.

Exs. *Commerson* (1767), Rio de Janeiro. — *A. S. H.*, Rio de Janeiro,

n. 687, 744; Prov. de Minas-Geraës, cat. B², n. 2187, 2208 *ter*.—*Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., Prov. de Saint-Paul, n. 950. — *Guillemin* et *Houllet* (1838), n. 228, Corcovado. — *Claussen* (1841), n. 1565, Prov. de Minas-Geraës.

18. CROTON GARDNERIANUM.

Frutex ramis alternis v. spurie dichotomis teretibus; cortice adultorum nigrescenti glabra; juniorum pube tenui albida lepidota. Folia alterna petiolata elliptica v. sæpius ovata, basi rotundata; apice aut obtuso aut acutiusculo; integerrima membranacea, supra glabra tenuissime punctulata, subtus pube tenui densa farinacea lepidota albida; penninervia avenia; costa subtus prominula lepidota; nervis vix prominulis (5 cent. longa, 2 cent. lata). Petioli (1 cent. longi) graciles purpuracei. Flores racemosi; racemis terminalibus rectis brevibus (3-4 cent. long.), floribus fœmineis 5-6 inferioribus, reliquis paucis masculis. Flos masculus; calyx 5-partibus; laciniis ovato-acutis extus stellato-tomentosis valvatis. Petala obovata, ungue attenuata, villoso-ciliata. Glandulæ breves obtusæ glabræ .Stamina 10-12; filamentis receptaculo dense villoso insertis villosis; antheris ellipticis. Flos fœmineus; calycis laciniæ oblongo-acutæ circa gynæceum erectæ conniventes integerrimæ extus stellato-tomentosæ. Petala brevissima lineari-subulata, apice glandulosa parce stellato-villosa. Glandulæ disci hypogyni complanatæ intus concavæ; apice rotundato. Germen oblongum 3-gonum tomentosum; stylo e basi 3-partito; laciniis æquali-2-partitis apice involutis. Capsula calyce cincta extus puberula; endocarpio tenui; seminibus oblongis compressiusculis apiculatis; integumento externo tenui molli pulposo; testa fragili nigrescenti glabra; caruncula minuta albida.

Obs. Species simul *C. compresso* et *Matronaliis* nonnullis floribus affinis. Calyx autem eglandulosus et discus potius hujus sectionis.

Exs. *Gardner* (Août-Nov. 1838), Prov. de Ceara, n. 944 (herb. Less.).

19. CROTON BLANCHETIANUM.

Frutex ramis teretibus, ramulis junioribus subangulatis compressis pube tenui stellata scabridis, reflexis; inflorescentiis in apice ramulorum nutantibus. Folia alterna petiolata e basi cordata ovata, ad apicem aut rotundatum emarginatum aut acutiusculum breviter acuminata (5-6 cent. longa, 4-5 cent. lata) membranacea integra, supra dense viridia

scabrella punctulata, subtus pube stellata densa subargentea; penninervia venosa; nervis subparallelis crebris subtus sicut et costa prominulis. Petioli graciles teretes supra canaliculati pube eadem ac folia subtus obsiti (1 cent. longi). Stipulæ petiolo 3-plo breviores subulatæ compressæ caducissimæ. Flores masculi ad 15 in inflorescentiis superiores pedicellati; fœmineis 1-2 subsessilibus inferioribus. Flos masculus, pedicello tenui, alabastro obsolete 5-gono. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis extus pube stellata tenui subargenteis. Petala elliptico-lanceolata, adulta calyce paulo longiora, intus ad basin longe, ad apicem obtusatum brevi-villosa; æstivatione sicut in calyce valvata. Glandulæ alternipetalæ carnosæ crassæ squamæformes, intus concavæ, apice rotundatæ. Stamina 14-15 receptaculo villoso inserta; filamentis demum exsertis; antherarum connectivo crasso carnoso glabro elliptico; loculis submarginalibus. Flos fœmineus : calyx campanulatus profunde 5-fidus; laciniis ovato-acutiusculis crassis; margine reflexo, basi in cupulam hemisphæricam connatis, intus disco et ipso cupulæformi tenui duplicatis; marginibus disci pilis stellatis munitis. Ovarium 3-gonum 3-sulcum villosum; stylo basi crasso tereti erecto, mox in lacinias lineares ad 50 subæquales apice involutas diviso.

Exs. *Blanchet*, Prov. de Bahia, n. 3094 (herb. Mus. et Less.).

Obs. Species *C. floribundo* Spreng. valde affinis, cujus forsan pro forma tantum habenda est, foliis brevioribus; racemis nutantibus et floribus laxis in racemo depauperato paucioribus.

20. CROTON JACOBINENSE.

Frutex ? ramis spurie dichotomis, junioribus ramulisque pube tenui albida tomentellis. Folia alterna petiolata stipulacea, e basi rotundata cordata; apice longe producto acuminatove (9 cent. longa, 4 cent. lata); membranacea tenuissime crenulata, tomento molli supra parco, subtus denso albido conspersa ; penninervia, basi sub-5-nervia reticulata ; costa nervisque et venis subtus prominulis tomentosis. Petioli graciles teretes (ad 2 cent. longi) albido-tomentosi, basi stipulis 2 inæqualibus auriculatis insymetricis muniti ; apice in acumen gracile sublaterale producto. Flores racemosi terminales ; fœmineis breviter pedicellatis, masculorum longius pedicellatorum superiorum numero fere æqualibus; inflorescentia tota (4-6 cent. longa) albido-tomentosa. Flos masculus ut in specie præcedente; calyce petalisque et receptaculo indumento densiori obsitis; staminum filamentis lana brevi eadem conspersis ; glandulis paulo tenuioribus basi in discum 5-lobum confluentibus. Flos fœmineus : calyx

campanulatus ; loborum 5 apice rotundato marginibusque reflexis ; cupula glandulosa in fundo calycis tenuissima vix prominula ; lobis apice rotundatis. Germen globosum dense tomentosum ; stylo fere e basi in lacinias tenues creberrimas (50-60) partito ; apice papilloso involuto. Cætera omnia ut in præcedentibus ; indumento brevi ex omni parte densiori.

Exs. *Blanchet* (1845), Prov. de Bahia, Jacobine, n. 3661 (herb. Mus. et Less.).

Obs. Species hinc *Matronaliis*, inde *Palamostigmati* nec non *C. molli* Benth. affinis.

21. CROTON MACROCALYX *Mart.*, mss.

Suffrutex ramis teretibus subdichotome furcatis ; cortice juniorum tomento tenui denso albido fulvescentive, sicut et foliorum pagina infe-rior calycesque, obtecto. Folia alterna v. sub dichotomiis subopposita petiolata, stipulis 2 minutis caducissimis munita. Petiolus teres dense tomentosus supra canaliculatus ($\frac{1}{2}$-$\frac{2}{3}$ cent. longus). Limbus ovato-acutus, basi rotundatus v. subcordatus, crassus mollis ; margine inæquali-dentato ; penninervius, basi 3-nervius, supra scabridus, dense viridis ; subtus dense tomentosus (4 cent. long., $2\frac{1}{2}$ cent. lat.). Flores racemosi terminales ; fœmineis 2-5 inferioribus brevissime pedicellatis ; reliquis masculis superioribus ; pedicello tenuiori longiorique. Flos masculus : calycis laciniæ 5 basi connatæ ovato-acutæ extus dense tomentosæ ; æstivatione valvata. Petala totidem obovata, ungue brevi incrassato, margine villoso ; præfloratione valde imbricata. Glandulæ alternipetalæ crassæ obconicæ ; apice foveolato. Stamina ad 12 receptaculo villoso inserta, demum exerta. Flos fœmineus : calyx basi gamophyllus ; lobis 5 ovato-obtusiusculis crassis post anthesin accrescentibus. Petala aut nulla aut glandulæformia minima. Disci hypogyni glandulæ 5 late depressæ transverse elongatæ ; apice truncato quasi horizontaliter fisso. Ovarium globosum 3-loculare. Stylus e basi attenuata mox dilatatus 3-partitus ; laciniis 6-8-fidis ; divisuris subæqualibus gracilibus, apice papilloso involutis. Fructus calyce persistente accrescente cinctus eique fere æqualis ; epicarpio puberulo ; coccis lignosis. Semina dorso convexa punctulata fuscata lineis 3, 4 obliquis vix prominulis notata.

Obs. Species adspectu *C. lanato* Lamk valde affinis ; ob folia dentata, calycem fœmineum accrescentem, styli lacinias numerosas staminaque sub pistillo abortiva, inter alias notas, distinctissima.

Exs. *Martius* (1822), Brés. « ad fl. Ilheos » (herb. Lamb., nunc Less.).—

A. S. H., Prov. de Rio-Janeiro, cat. B², n. 208, s. (« Sous-arbrisseau de 2 pieds. Tiges rameuses dès la base. Sables presque purs, entre le Sitio do Paulista et celui do Pires. »)

§ EUTROPIA *Kl.*

(Vid. ad char. sect. ENDL., *Gen.*, 5828, sup. 2,90. — H. BN., *Et. gen. Euphorbiac.*, 357.)

22. CROTON POLYANDRUM *Spreng.*, N. Entd., 2,10.

EUTROPIA BRASILIENSIS *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 196.

ROTTLERA BRASILIENSIS *Spreng.*, loc. cit.

Exs. *Sellow*, Brésil (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *Blanchet*, Bahia, n. 2332.

23. CROTON SELLOWII.

Frutex ramis alternis v. subdichotome furcatis, adultis teretibus, junioribus ancipiti-compressis sulcatis dense ferrugineo v. aureo-lepidotis. Folia aut alterna aut sæpius opposita v. subopposita breviter petiolata inter se valde inæqualia elliptica v. suborbiculata, basi rotundata; apice aut rotundato obtuso aut sæpius brevissime acuminato (majora 12 cent. longa, 7 cent. lata); integerrima coriacea, supra dense viridia in sicco fuscata pilis lepidotis remotis albido-ferrugineis sparsa, subtus metallica dense lepidota; costa nervisque subtus prominulis, supra ferrugineis lepidotis. Petioli teretes v. compressi dense lepidoti aut subnulli aut 1-2 cent. longi. Flores spicati v. pedicellis brevissimis racemosi; inflorescentiis foliis brevioribus aut axillaribus aut in dichotomia ramulorum, aut in supremis ramulis terminalibus (4 cent. longis) erectis; floribus masculis superioribus; fœmineis numero subæqualibus inferioribus. Flos masculus : calyx in alabastro obsolete 5-gono lepidotus ferrugineus; æstivatione valvata. Petala oblonga basi attenuata ciliata. Glandulæ latæ depressæ carnosæ glaberrimæ; apice transverse recte secto. Stamina ad 10 receptaculo villoso inserta; connectivo elliptico glaberrimo fuscato. Flos fœmineus : calycis 5-partiti laciniæ ovatæ extus lepidotæ coriaceæ crassæ subimbricatæ, mox valvatæ demumque, margine reflexo, circa ovarium inclusum erecto-conniventes. Petala lineari-subulata glabra calyce 3-4-plo breviora. Glandulæ disci hypogyni carnosæ crassæ; apice horizontali recte truncato transverseque sulcato. Germen 3-gonum dense

lepidotum. Stylus 3-lobus; lobis mox usque ad medium 3-4-fidis; laciniis in alabastro corrugatis demum involutis. Capsula calyce subæquali cincta; pericarpio tenui extus lepidoto; endocarpio chartaceo; seminibus ovoideis glaberrimis fuscatis; caruncula albida minuta compressa.

Exs. *Sellow*, Brésil, n. 1088 (herb. Lamb., nunc Less.). — *Blanchet* (1840), n. 1803, 2057, Prov. de Bahia (herb. Mus. et Less.).

24. CROTON SIDEROPHYLLUM.

Frutex, ramis subdichotome oppositis pube tenui densa furfuracea ferruginea sicut et ramuli foliorumque pagina utraque indutis. Folia alterna v. in summis ramulis approximata subopposita breviter petiolata. Petiolus subangulatus, supra canaliculatus, ferrugineus, basi stipulis 2 lateralibus vix conspicuis munitus, mox in ramulum inde angulatum quasi decurrens ($\frac{1}{2}$ cent. longus). Limbus ovato-acutus, basi inæquali-rotundatus; apice acuto; æquali-serrulatus crassus penninervius, basi 3-nervius, supra parce, subtus dense ferrugineo-tomentosus (3 cent. long., $1\frac{1}{2}$ cent. latus). Racemi terminales breves; floribus plerumque 2 fœmineis inferioribus; reliquis masculis, pedicello longiori graciliorique. Flos masculus: calycis laciniæ 5 ovato-acutæ extus pube tenui stellata conspersæ. Petala elliptica v. sublanceolata villoso-ciliata. Glandulæ 5 complanatæ apice obtusæ. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta; filamentis villoso-ciliatis; antheris suborbicularibus complanatis. Flos fœmineus: calyx 5-partitus; laciniis erectis conniventibus ovato-acutis coriaceis, circa fructum persistentibus accrescentibus inæqualibus, scil. 3 *minoribus*; *marginibus* crassis glandulis parvulis 5-6 conoideis albidis glabris utrinque notatis. Petala fere 0, ad glandulas 5 eis calycis æqualibus reducta. Disci lobi 5 vix conspicui calycis basi adnati; apice recte truncato. Ovarium globosum stellato-pubescens; styli lobis 3 fere e basi 4-partitis; laciniis subæqualibus lineari-papillosis apice involutis. Fructus calyce accreto inclusus globosus puberulus 3-coccus. Semina fuscata glaberrima lucida lævia; caruncula reniformi albida glaberrima.

Exs. *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës (1839), n. 110, 1573, Serra da Caraça. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 1084 (herb. Mus. et Less.).

25. CROTON MYRSINITES.

Frutex ramis teretibus, ramulis junioribus ancipiti-compressis inæquali-sulcatis ferrugineo-lepidotis alternis v. subdichotome furcatis.

Folia hinc alterna, inde (ad dichotomias spurias) subopposita brevissime petiolata polymorpha, aut elliptica v. ovato-acuta, aut orbicularia (1-2 cent. longa, 1-2 cent. lata), basi plerumque rotundata rarius acutiuscula ; apice acuto v. breviter acuminato; integerrima, rarius inæquali-crenulata serrulatave coriacea crassa subcarnosa (?) hinc et inde pilis squamosis minutis remotis punctulata, avenia; costa vix prominula. Petioli (1-2 mill. longi) complanati lepidoti. Flores racemosi; racemis terminalibus brevibus (1-1 ½ cent.); flore fœmineo plerumque uno inferiori ; reliquis paucis masculis. Flos masculus : calycis laciniæ 5 ovato-acutæ extus ferrugineo-squamosæ ; æstivatione valvata v. ad apicem leviter imbricata. Petala calyce paulo longiora subspathulata ad unguem attenuata villosa ; apice obtusato villosulo. Glandulæ erectæ glabræ; apice pulposo foveolato. Stamina pauca (plerumque 6) receptacula villoso inserta demum exserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ 5 erectæ ovato-acutæ coriaceæ crassæ lepidotæ persistentes. Petala quam in præced. multo latiora inter se inæqualia calyce 2-3-plo breviora submembranacea ovato-lanceolata acuta glabra, margine glanduloso-ciliata. Disci hypogyni lobi 5 calycis basi adnati membranacei intus concavi ; apice rotundato. Ovarium 3-merum lepidotum; stylo basi tenui mox 3-partito; lobis inæquali-3-5-fidis apice involutis, basi persistentibus. Capsula calyce cincta extus lepidota; endocarpio lignoso. Semina oblongo-ovata apiculata, integumento exteriori (post coctionem) crasso pulposo ; testa coriacea fragili nigrescenti.

Exs. *Blanchet*, Bahia, n. 3346 (herb. Mus. et Less.).

§ Hesperidium.

Species frutescentes ramis gracilibus junioribus plerumque dense tomentosis sæpius albidis aut rectis simplicibus aut subdichotome furcatis. Folia forma varia sed plerumque lanceolata oblongave subtus tomento denso quasi lanata, adspectu nonnunquam folia *Hesperidis matronalis* (nomen unde sectionis) referentia. Flores aut spicati, aut pedicellis brevissimis racemosi ; spicis plerumque androgynis ; fœmineis paucis plurimisve inferioribus, reliquis masculis. Stamina pauca (plerumque 10-12). Petala marium basi valde angustata ; apice plerumque imbricata. Calycis fœmineorum lobi aut margine integri aut serrati denticulative; den-

ticulis in glandulam globosam stipitatam productis; glandulis pilisque in sepalis circa fructum persistentibus accrescentibus indeque valde conspicuis. Petala fœmineorum aut linearia, apice incrassato glandulosa, aut subpetaloidea erecta; apice recte truncato. Styli lobi aut 2–fidi, laciniis subæqualibus; aut plurifidi, laciniis linearibus papillosis apice involutis.

Sectio hinc ad *Velameas* e. gr. ad *C. lanatum* speciesque affines, inde ad *Cascarillia* accedit; nonnunquam inflorescentiæ forma et foliorum indumento aspectum *Julocrotonum* refert, sed structura florum longius diversa, calycis licet laciniæ in *Hesperidiis* nonnullis subinæquales. Plantæ in aqua coctæ odorem balsameum nonnunquam fundunt.

26. CROTON PIMELÆUM.

Fruticulus ramis gracilibus subdichotomis, junioribus dense albido-tomentosis; cortice subtus nigrescente. Folia alterna brevissime petiolata lanceolata (majora 4 cent. longa, $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi plerumque longe attenuata; apice aut acutiusculo; acumine brevissimo; aut obtusiusculo; supra dense viridia parcissime pubescentia, subtus tomento molli denso glaucescentia; costa prominula; nervis venisque inconspicuis; margine tenuissime crenulato. Petioli graciles ($\frac{1}{4}$-$\frac{1}{2}$ cent. longi). Stipulæ petiolo æquales v. paulo longiores subulatæ glanduloso-serrulatæ caducæ. Flores in supremis ramulis spicati v. subracemosi; inflorescentiis adultis 1 $\frac{1}{2}$ cent. longis; bracteis subulatis arcuatis albido-tomentosis alabastris longioribus, margine ciliatis. Flores masculi superiores breviter pedicellati numerosi; alabastro globoso; bractea subulata flore paulo longiori. Calyx 5-partitus; laciniis valvatis extus dense stellato-tomentosis. Corollæ petala 5 basi longe angustata, apice ciliato tantum imbricata. Glandulæ minutæ 5 albidæ carnosæ obtusæ glabræ. Stamina 10-12; filamentis receptaculo parvo villoso insertis inflexis; antheris ovato-orbiculatis complanatis; connectivo fuscato concavo glabrato. Flores fœminei pauci inferiores pedicellati; bractea acutiuscula margine glanduloso-serrulata; bracteolis 2 lateralibus inæquali-cordatis itidem glandulosis. Calyx magnus 5-partitus; laciniis obtusis imbricatis. Petala nulla. Discus hypogynus 5-partitus; laciniis compressis planis apice rotundatis calycis basi adnatis. Ovarium elongato-globosum dense stellato-hirsutum. Stylus 3-partitus; laciniis 4-fidis loræformibus apice involutis. Fructus (immaturi) ovoidei calyce persistente capsula paulo breviori basi cincti; coccis extus albido-tomentosis.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Saint-Paul, « bords des eaux, entre les rochers, auprès de Peritura, Rio-Verde, etc., » cat. C², n. 1391.

27. CROTON MATRONALE.

Suffrutex humilis (5 ½ decim. altus), caule indiviso erecto cylindrico; cortice basi glabrato fuscato cicatricibus foliorum transversis linearibus albidis notato, ad apicem attenuato juniorique, sicut et foliorum pagina utraque petiolique et inflorescentia tota, pube stellata densa lutescenti-tomentoso induto. Folia aut sessilia aut vix petiolata alterna conferta longe lanceolata ad basin paulo attenuata, ima basi rotundata; summo apice obtusiusculo; mollia crassa; costa subtus prominula; margine inæquali-denticulato; denticulis apice glandulosis (4 cent. longa, ½ cent. lata). Stipulæ caducissimæ lineari-subulatæ (3-4 mill. longæ). Racemus terminalis, ramulis 2 lateralibus stipatus, gracilis erectus (4 cent. longus); flore fœmineo uno; reliquis masculis pedicellatis. Flores masculi pauci superiores; pedicello brevi calyceque pilis albidis stellatis hirsutis. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis demum valvatis. Petala totidem glabra membranacea subspatulata. Glandulæ 5 sepalis oppositæ crassæ complanatæ truncatæ. Stamina ad 12 2-verticillata receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus inferior sub masculis unus brevissime pedicellatus. Calyx persistens? gynæceo longior; laciniis 5 latis ovato-acutis extus stellato-hirsutis, marginibus glandulis capitatis ciliatis. Petala calyce 4-plo breviora vix conspicua lineari-subulata, apice glanduloso paulo incrassata. Discus 5-merus; lobis crassis carnosis apice recte truncatis. Ovarium 3-merum globulosum dense stellato-hirsutum; styli laciniis profunde 4-partitis; germen unde laciniis 12 subulatis glabris subæqualibus coronatum. Cætera ignota.

Exs. *A. S. H.*, Brésil mérid. (sans n°).

Obs. Præcedenti affine, sed ob folia sessilia v. subsessilia, floris fœminei structuram, petala discumque hypogynum diversum.

28. CROTON GARCKEANUM.

Frutex ramis alternis furcatisve, adultis plerumque glabris nigrescentibus, junioribus dense albido-stellato-tomentosis; foliis longe lanceolatis (4-cent. longis, 1-2 cent. latis) tenuiter glanduloso-ciliatis; petiolo brevissimo; adspectu præcedentium. Flores terminales spicati v. potius racemosi; racemis brevibus densifloris; bracteis alternis subulato-arcuatis unifloris calyceque dense lanatis stellato-tomentosis, marginibus glan-

dulosis; petalis fœmineis minutis; glandulis disci longiusculis erectis subulatis margine truncatis; styli laciniis inæquali-7-9-fidis lineari-involutis. Cætera ut in speciebus affinibus.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1656, Prov. de Rio-Grande (herb. Mus.).

Obs. An species sat distincta, aut hujus mera forma *C. corrientesianum* nostrum (*mss.*, in herb. Mus. par.) a *Bonplandio* in S. Anna, prov. Corrientes, ann. 1821 lectum, planta tomento ditiori fulvescenti; marginibus foliorum et calycis ciliatis sed vix glandulosis; styli laciniis numero minoribus; floribus autem et adspectu cæterum congruens?

29. CROTON HETERODOXUM.

Frutex adspectu et inflorescentiis species nonnullas *Julocrotonum* referens; ramis alternis subdichotome furcatis gracilibus; cortice adulorum nudato nigrescenti; juniorum tomento denso albido lanato. Folia aut alterna aut in summis ramulis subopposita polymorpha; ramorum elliptica v. elliptico-ovata inæquali-serrata; ramulorum superiorum ovato-acuta subintegra (3 cent. longa, 1-1½ cent. lata); apice acuto obtusiusculove, basi plerumque rotundata; supra parce, subtus dense albido-villosa; penninervia basi 3-nervia. Petioli graciles tomento-hirsuti (1 cent. longi). Stipulæ caducissimæ petiolo paulo breviores ad apicem nudatæ fuscatæ, margine serrulatæ crenulatæve. Racemi breves subcapitati terminales; floribus fœmineis paucis exterioribus, masculis reliquis interioribus sive superioribus; bracteis lanceolatis flori fere æqualibus glanduloso-ciliatis dense tomentosis; bracteolis 2 lateralibus lineari-subulatis tomentosis rarius glandulosis. Flos masculus : calyx dense tomentosus; pilis erectis albidis; 5-partitus; laciniis elongato-acutis valvatis. Petala obovata; ungue incrassato; dense villosa; æstivatione valde imbricata. Stamina 10-14 receptaculo villoso inserta; filamentis inflexis; antheris oblongis arcuatis. Flos fœmineus : calyx 5-partitus bractea bracteolisque lateralibus 2 extus involutus; laciniis oblongo-acutis subæqualibus, anticis 2, tribusque posticis. Disci glandulæ 5 sepalorum basi adnatæ complanatæ ovato-acutiusculæ. Germen 3-loculare; loculis 2 posticis, tertio antico. Stylus e basi 3-lobus; lobis erectis divaricatis gracilibus apice tantum 4-fidis; divisuris subæqualibus apice involutis. Capsulæ calyce persistente pauloque longiori basi munitæ chartaceæ, extus puberulæ fuscatæ, intus albidæ.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 8. — *A. S. H.*, Prov. de Saint-

Paul, campos près de Jaquarihahiba (« plus tiges de 6 pouces à 1 pied »); cat. C², n. 1443.

Obs. Species capitulis globosis sat conspicua, adspectu licet *Julocrotonum*, ab iis distinctissima. Flores etenim haud resupinati; sepalo uno postico, 2 anterioribus bracteæ oppositis. Ovarii loculi 2 postici videntur.

30. CROTON DECIPIENS.

Frutex adspectu *C. lanatum* Lamk, nec non *Velameas* nonnullas referens. Rami graciles fuscati, adulti nudati, juniores, uti planta tota, tomento molli stellato albido densissimo obsiti subdichotome furcati. Folia brevissime petiolata ovato v. elongato-acuta, basi rotundata; limbo molli crasso, margine ciliolato; costa nervisque primariis subtus prominulis (3 cent. long., 1 cent. lat.). Petioli teretes crassi dense lanati (2-3 mill. longi). Stipulæ (4-5 mill. longæ) subulatæ ciliatæ caducissimæ. Flores racemosi; racemis terminalibus subcapitatis; bracteis subulatis stipulis conformibus unifloris. Flores masculi superiores crebri; calyce valvato; staminibus ad 10 receptaculo villoso insertis; connectivo elongato fuscato extus concavo. Flos fœmineus : calycis lobi 5 elongati paralleliter assurgentes. Petala minuta linearia glabra glandulæformia apice obtusiuscula. Disci hypogyni lobi 5 stellato-patentes sepalorum basi adnati complanati; apice truncato transverse sulcato. Germen globosum inclusum; styli lobis 3 æquali-4-fissis; laciniis linearibus papillosis apice involutis.

Exs. *A. S. H.*, Brésil (sans n°).

31. CROTON ASTROGYNUM.

Frutex ramis subdichotomis teretibus, adultis scabridis, junioribus tomento denso albido-fuscescenti, sicut et folia florumque partes exteriores, conspersis; adspectu species præcedentes plerasque referens; floribus imprimisque fœmineis longe distans. Folia longe lanceolata basi in petiolum brevem attenuata apice acuta (maj. 8 cent. longa, 1 ½ cent. lata), aut alterna aut in summis ramulis subopposita. Flores aut dicœci (?) aut in ramis diversis ejusdem plantæ segregati; masculi racemosi; fœminei autem sessiles spicati; inflorescentiis terminalibus. Flores masculi pedicellati; bractea bracteolisque lateralibus subulatis arcuatis margine glanduloso-ciliatis, extus dense hirsutis. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis extus dense stellato-hirsutis; marginibus eglandulosis. Pe-

tala e basi angustata villosa oblongo-obovata ciliata cæterum glabra membranacea. Glandulæ alternipetalæ obconicæ ; apice albido rugoso inæquali-truncato. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta ; antherarum oblongarum loculis marginantibus; connectivo glabro fuscato. Flores fœminei omnino sessiles in axilla bracteæ parvæ subulatæ hirsutæ 2-glandulosæ solitarii; glandulis stipularibus subsessilibus late capitatis orbicularibus inæquali-complanatis glaberrimis. Calycis lobi 5 vix ima basi connati subulato-acuti crassi, extus densestellato-hirsuti. Petala minuta inter se inæqualia e basi filiformi erecta paulisper incrassata; summo apice clavato glanduloso obtusiusculo glaberrimo. Glandulæ hypogynæ in annulum crassum inæquali-crenatum coalitæ. Germen dense stellato-hirsutum; stylo fere a basi partito in lacinias 6 subæquales breves crassas stellato-patentes intus in medio longitudine sulcatas; apice involuto.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., *n.* 1065 ; Prov. de Rio-Grande.

Obs. Species foliis et racemis masculis vix a præcedentibus distinguenda, sed ob florum fœmineorum fabricam valde diversa.

32. CROTON POMADERRIS.

Frutex adspectu foliorum species nonnullas *Pomaderridis* (unde nomen) v. *Eurybiarum* australasiarum referens; ramis spurie oppositis v. ternatim subverticillatis, junioribus pube densa ferruginea fulvescentive tomentosis subangulatis. Folia alterna petiolata elliptico-lanceolata v. obovata, basi cuneato-attenuata ; apice acuto rotundatove; supra dense viridia parce puberula, subtus tomento denso albido conspersa; costa venisque ferrugineo-tomentosis prominulis (maj. 8 cent. longa, 2 cent. lata). Petioli ($\frac{2}{3}$ cent. longi) teretes tomentosi, basi stipulis 2 subulatis brevibus tomentosis, apice glandulis 2 lateralibus cupulæformibus sessilibus muniti. Flores in spicas terminales multifloras (2 cent. longas, 1-2 cent. lat.) congesti. Spicæ breves capitulæformes aut potius racemi, floribus licet brevissime pedicellatis ; inferioribus plurimis fœmineis; masculis paucis superioribus v. abortientibus, ita ut bracteæ spicarum superiores steriles evadant, flore in axillis nullo. Flos masculus : calyx 5-fidus; laciniis ovato-acutis extus dense stellato-tomentosis. Petala subspathulata, basi longe attenuata, intus marginibusque dense albido-villosa; apice rotundato; æstivatione ad apicem valde imbricata. Glandulæ inconspicuæ. Stamina 15-18 receptaculo parvo villoso inserta; antheris elongatis arcuatis extus concavis. Flos fœmineus : calycis lobi 5 paulo inæquales, basi angustata connati mox

erecti, circa ovarium conniventes lanceolati apice acutissimi, extus dense stellato-tomentosi penninervii venosi. Petala inconspicua. Discus hypogynus brevis crassus; margine orbiculari integro v. obsolete crenato. Germen 3-merum dense villosum; stylo basi articulato mox 3-partito; lobis inæquali-3-fidis; laciniis gracilibus papillosis erectiusculis; apice involuto. Capsulæ ovoideæ tomentosæ calyce fere æquali persistente basi munitæ; coccis intus chartaceis. Semina ovoidea (grisea) glabra tenuissime rugulosa; raphe pallidiori lineari; caruncula albida carnosa arcuata.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Saint-Paul, cat. C², n. 1426. (« Arbrisseau de 3 à 5 pieds, diffus, rameux dès la base, à ramules souvent en ombelles. Il rappelle le port du *Salix Caprœa* ».)

33. CROTON SERRATIFOLIUM.

Frutex, ramis subdichotome furcatis teretibus tomento denso albido, sicut et plantæ partes fere omnes, conspersis. Folia alterna petiolata (salicina) longe lanceolata (6 cent. longa, 1 cent. lata) apice acuta, basi acutiuscula obtusiusculave, supra parce pubescentia dense viridia, subtus tomento denso albida ; membranacea penninervia venosa ; costa nervisque subtus prominulis; marginibus æquali-serrulatis ; serraturis apice glandulosis. Petioli tomentosi (1 cent. longi). Stipulæ graciles pinnatifidæ; lobis linearibus glabris fuscatis apice glanduliferis ($\frac{1}{2}$-$\frac{3}{4}$ cent. longæ). Flores longe spicati (v. potius racemosi ; pedicellis brevissimis); spicis terminalibus; floribus fœmineis ad 12 inferioribus ; reliquis masculis creberrimis; bractea subulata arcuata margine glandulosa alabastro longiore stipatis. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis in medio dense stellato-hirsutis ; marginibus denticulatis ; denticulis in glandulam apicalem parvam subglobosam stipitatam desinentibus. Petala e basi angustata obovata, apice obtusata, intus ad basin marginemque dense villosa. Glandulæ obovatæ carnosæ crassæ glaberrimæ fuscatæ; apice intus oblique truncato concavo albido. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta ; antheris oblongis extus concavis arcuatis. Flos fœmineus : calycis lobi 5 subinæquales basi coaliti, apice conniventes circa germen erecti crassi ovato-acuti intus et extus in medio stellato-hirsuti ; marginibus nonnihil reflexis glandulis pluriserialibus pedicellatis capitatis conspicuis extus notatis. Petala 5 et disci hypogyni glandulæ 5 basi coalita circa ovarii basin erecta ; petalis calyce 5-6-plo brevioribus lineari-subulatis gracilibus glabris in glandulam apicalem

albidam elongato-ovoideam desinentibus; disci lobis petalis paulo longioribus subpetaloideis complanatis; apice recte truncato. Germen dense hirsutum 3-loculare; stylo basi simplici tereti erecto, mox 3-lobo; lobis erectis conniventibus, in lacinias 5-6 lineares papillosas apice involutas inæquali-fissis. Capsulæ calyce persistente, pilis glandulisque marginalibus accrescentibus cinctæ; coccis chartaceis. Semina ovata glaberrima lucida lævia (nigra); caruncula albida ellipsoidea.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Grande, cat. C², n. 2704. (« Arbrisseau très-rameux, de 2 à 3 pieds. Plante visqueuse. Terrains pierreux, près de l'*Estancia d'Itaruquim*. »)

34. CROTON HADRIANI.

Frutex? Rami teretes scabridi, juniores pube stellata fulvida ferrugineave dense tomentosi, subdichotome furcati. Folia alterna petiolata; petiolis (ad 1 cent. longis) tomentosis basi stipulis 2 brevibus subulatis, apice glandulis 2 lateralibus subsessilibus late (1-1 $\frac{1}{2}$ mill.) orbicularibus cupulæformibus glabris munitis. Limbus ovato-lanceolatus (ad 14 cent. longus, 5 cent. latus); basi plerumque rotundata; apice acuto acuminatove; membranaceus, pube supra tenui, subtus densa pallidiori stellata obsitus; inæquali-denticulatus serrulatusve, penninervius venosus; nervis venisque utrinque prominulis. Flores racemosi terminales brevissime pedicellati; fœmineis paucis inferioribus; reliquis masculis; inflorescentiis 2 cent. longis. Flos masculus : calyx dense stellato-tomentosus; lobis elliptico-acutis; æstivatione valvata. Petala sepalis conformia iisque paulo longiora membranacea, ni ima basi intus dense villosa glabriuscula; margine ciliato. Glandulæ ellipticæ ovatæve complanatæ carnosæ glabræ fuscatæ. Stamina ad 12 receptaculo villoso inserta; filamentis et basi villosis; antheris ellipticis extus concavis. Flos fœmineus : calycis lobi 5 inæquales ovato-acuti dense stellato-tomentosi, basi connati. Petala brevissima linearia, apice glanduloso dilatata. Disci hypogyni lobi 5 glabri complanati apice rotundati calycis basi adnati. Germen dense tomentosum; stylo basi articulato infundibuliformi mox 3-partito; lobis profunde 5-6 fidis; laciniis subæqualibus basi parce stellato-pubescentibus, apice papilloso involutis. Capsula (immatura) calyce persistente æquali cincta.

Exs. *N?* Brésil (herb. Mus. par.).

35. CROTON RHEXIÆFOLIUM.

Suffrutex adspectu *Barhamias* ideoque *Rubiaceus Melastomaceasque*

nonnullas referens; ramis teretibus gracilibus dichotomis v. verticillatis pube rigida hirtis. Folia aut in imis ramulis alterna aut in supremis opposita verticillatave breviter petiolata (*urticea*); petiolo tereti hirto ($\frac{1}{2}$ cent. longo); stipulis petiolo longioribus pinnatifidis lineari-glandulosis caducis. Limbus ovato-acutus basi rotundatus; apice acuminato; membranaceus inæquali-serratus, penninervius, basi 3-nervius, supra parce, subtus dense hirtellus (9 cent. long., 3 cent. lat.). Flores in dichotomia racemosi; racemis terminalibus brevibus; floribus brevissime pedicellatis; fœmineis 2-3 inferioribus, reliquis masculis; singulis in axilla bracteæ acutissimæ extus hirtello-tomentosæ, margine pinnatifido glanduloso solitariis. Flos masculus; calyx albido-hirtellus; lobis 5 ovato-acutis; æstivatione valvata. Petala basi attenuata, apice obtusa, margine ciliata, cæterum glabra. Glandulæ minutæ, apice rotundatæ glaberrimæ. Stamina 10-12 receptaculo parce villoso inserta. Flos fœmineus : calyx ovario multo longior; lobis 5 ovato-acutis erectis conniventibus, margine glanduloso-dentatis v. pinnatifidis. Petala inconspicua. Discus hypogynus membranaceus glaberrimus; lobis 5 apice rotundatis. Germen dense villosum globosum; stylo infundibuliformi basi articulato 3-lobo; lobis in lacinias ad 6 loræformes subæquales apice involuto papillosas partitis.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B[1], n. 1560. («Sous-arbrisseau de 1 à 1 pied $\frac{1}{2}$. Cattingas près Bon-Jardin. Feuilles froissées ayant une forte odeur de fraise. »)

36. CROTON STÆCHADIS.

Suffrutex. Planta tota pilis stellatis centro glandulosis fulvidis squalida; ramis ramulisque teretibus gracilibus subdichotome furcatis. Folia vix petiolata alterna remotiuscula lanceolata, basi simul et apice acuta (3 cent. longa, vix 1 cent. lata), membranacea serrata; serraturis singulis apice in glandulam parvam globosam desinentibus; penninervia; costa venisque primariis subtus prominulis; indumento supra parco, pagina unde dense viridis; subtus autem ditissimo; pagina unde molliter tomentosa fulvida. Stipulæ lineari-subulatæ petiolo 3-4-plo longiores (4 mill.). Flores racemosi; racemis terminalibus brevissimis; floribus fœmineis paucis subsessilibus inferioribus; reliquis masculis; pedicello tenui hirtello. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis elliptico-oblongis acutiusculis; marginibus glandulis stipitatis 4-8 utrinque instructis, dorso parce stellato-pubescentibus. Petala sepalis paulo longiora oblonga, basi simul et apice obtuso villosa. Glandulæ 5 alternipetalæ parvæ glabræ

carnosæ albidæ obtusæ. Stamina ad 10 receptaculo villoso inserta, demum exserta; antheris ellipticis extus complanatis. Flos fœmineus : calyx quam in masculo multo longior; laciniis 5 lanceolatis extus dense stellato-villosis, apice acutis; marginibus glandulis iisdem stipitatis notatis. Petala minima glandulæformia. Disci hypogyni lobi 5 calycis basi adnati, intus concavi, apice recte truncati, vix prominuli. Ovarium dense tomentosum 3-loculare. Stylus fere a basi 3-lobus; lobis complanatis, junioribus quasi in infundibulum conniventibus, mox profunde 4-fidis; laciniis subæqualibus gracilibus apice papilloso involutis. Fructus 3-coccus calyce accreto basi munitus eoque brevior. Semina (immatura) oblonga fuscata glabra.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B[1], n. 1193. (« Sous-arbrisseau de 2 pieds à 2 pieds $\frac{1}{2}$; tiges et rameaux grêles. »)

37. CROTON HORMINUM.

Fruticulus, ut videtur, ramis dichotomis ternatisve gracilibus pube nigrescenti in adultis, in junioribus ferruginea tomentosa lanatis. Folia alterna vel ad dichotomias spurias subopposita vix petiolata; limbo ovato-acuto; basi obtusa; apice sæpe breviter acuminato, crasso molli pube densa subtus tomentoso ($2\frac{1}{2}$ cent. longo, 1 cent. lato), penninervio; costa nervisque subtus prominulis ferrugineo-tomentosis; margine tenuissime glanduloso-crenulato. Petioli teretes brevissimi (1-3 mill.) dense tomentosi, stipulis 2 lateralibus brevissimi caducissimi stipati. Racemi terminales breves pauciflori; floribus inferioribus plurimis fœmineis; reliquis numero subæqualibus masculis. Calyx in floribus sexus utriusque extus dense stellato-tomentosus rufescens; lobis ovato-acutis valvatis. Petala marium calyce longiora, e basi longe angustata lanceolata apice acuta villoso-ciliata. Petala fœmineorum calyce dimidio breviora filiformia erecta puberula. Glandulæ in utroque sexu 5 complanatæ glaberrimæ albidæ apice rotundatæ. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta; antheris orbicularibus extus concaviusculis. Germen globosum dense stellato-tomentosum. Stylus mox 3-partitus; laciniis æquali-2-fidis gracilibus apice papilloso involutis. Fructus ovoideus calyce persistente vix aucto 5-stellato basi munitus, pube tenui densa fulvescenti indutus, in coccos 3 tenues secedens. Semina ovoidea compressiuscula glabra lævia (ferruginea); caruncula brevi albida carnosa elliptica intus emarginata.

Exs. *Claussen*, Brésil, Prov. de Minas-Geraës (1838), n. 768.

§ Velamea.

Species omnes hujus sectionis pro formis valde diversis unius nonnulli lubenter haberent. Floris etenim in omnibus structura penitus eadem; masculorum calyce 5-partito extus stellato-tomentoso; petalis calyci subæqualibus basi angustatis, et glandulis 5 alternipetalis apice inæquali-crenato foveolato. Stamina 15–20 receptaculo plus minusve villoso inserta. Calycis fœminei sepala aut fere libera aut basi connata 5 (rarius 6) stellato-patentia, ad apicem angustata, extus stellato-tomentosa. Petala minutissima glandulæformia. Glandulæ hypogynæ basi connatæ parum distinctæ; apice truncato emarginatove. Ovarium forma varium dense tomentosum v. hirtum. Styli semper laciniæ 3 graciles plus minusve profunde 2-lobæ. Frutices humiles foliis ramulisque plerumque dense, rarius parce tomentosis lanatisve. Species in agmine nonnullas valde artificiales quas pro meris varietatibus, si maluerit, lector benevolus habeat.

38. CROTON CAMPESTRE *A. S. H.*, Pl. us. Brés., t. 60.

Flores masculi in axillis bractearum singularum cymosi pauci; pedicello tenui. Calycis 5-partiti laciniæ ovato-lanceolatæ; apice acuto; membranaceæ extus pilis longis stellatis obsitæ. Petala calyci subæqualia e basi attenuata obovato-subspathulata; apice rotundato; membranacea fragilia translucida, ima basi villosa, cæterum glabra. Glandulæ 5 alternipetalæ in annulum brevem crassum conniventes, apice truncato inæquali-crenato foveolatæ. Stamina ad 15 receptaculo villoso inserta; antheris ellipticis. Floris fœminei calyx profunde 5-6-lobus; lobis subæqualibus inæqualibusve subulatis ad apicem attenuatis, extus dense tomentosis. Petala minutissima circa discum vix conspicua glandulæformia obovoidea glaberrima albida. Discus depressus parvus obsolete 5-lobus; lobis glabris compressis apice recte truncatis emarginatisve. Ovarium globosum dense stellato-tomentosum; stylo fere e basi 3-partito; laciniis profunde 2-fidis linearibus papillosis apice involutis. Vid. cæt. in b. *A. de Saint-Hilaire* descriptione.

Exs. *A. S. H.*, cat. B[1], n. 2155 *bis*, Prov. de Minas-Geraes, près

Congonhas da Serra; « vulg. *Velame do Campo* » (typ!). — *Claussen* (1838-43), Prov. de Minas-Geraës, n. 170, Carassa, et 763. — *Weddell* (1844), Prov. de Minas-Geraës, Ouro-Preto, n. 1321.

β *subacutum*, ramulis alternis v. 2-3-chotomis; foliis basi rotundatis angustatisve, apice acutis.

Exs. *A. S. H.*, cat. B¹, n. 1971 *bis*, Prov. de Minas-Geraës. — *Id.*, n. 1323. (« Arbrisseau de 8 pieds, à tige droite. »)

γ *nigricans*, foliis (in sicco saltem) subtus dense lanatis cinereis, supra nigrescentibus, basi simul et apice obtusis, integris v. tenuissime serrulatis crenulatisve.

Exs. *A. S. H.*, cat. B¹, n. 1131, Prov. de Minas-Geraës. (« Arbrisseau de $\frac{1}{2}$ à 1 pied. »)

δ *atratum*, foliis longioribus basi apiceque angustatis acutis, supra quoque nigrescentibus; ramulis et foliorum pagina inferiori albidis v. cinereis tomentoso-lanatis; inflorescentiis in dichotomia elongatis multifloris.

Exs. *A. S. H.*, cat. B¹, n. 1114, Prov. de Minas-Geraës. (« Arbrisseau de 2 à 3 pieds. »)

ε *Duprœi*, foliis basi et apice obtusis, supra glabriusculis, subtus parcius tomentosis ferrugineis; ramulis, costis venisque itidem ferrugineis; racemis brevibus gracilibus subnutantibus.

Exs. *Dupré* (1842), Brés. mérid. (herb. Mus.).

39. CROTON VAUTHIERIANUM.

Præcedenti valde affine (et ejus olim a nobis pro forma tantum desumptum); ramis dichotomis, junioribus, sicut planta tota, tomento albido obsitis; foliis lanceolatis integris v. obsolete crenulatis membranaceis fragilibus (3-4 cent. long., $\frac{1}{2}$-1 cent. lat.); racemis in dichotomia terminalibus; masculis in specimine nostro occasis; fœmineis paucis inferioribus; calyce profunde 5-fido; lobis apice angustatis extus tomentosis; petalis globosis glandulosis glabris vix unguiculatis; disci hypogyni glandulis obtusis complanatis corollæ fere æqualibus; stylo 3-partito; laciniis linearibus papillosis apice involutis; fructu globoso tomento brevi ferrugineo induto.

Exs. *Vauthier* (1833), n. 91, Prov. de Minas-Geraës, Serra do Frio (*C. campestre* var. *Vauthieriana*, mss. in herb. Mus.).

40. CROTON ISABELLI.

Præcedentibus quoque valde affine; ramulis alternis tomento tenui fulvo undique obsitis; foliis breviter petiolatis elliptico-acutis tomento brevi, subtus denso, supra parco ruguloso obsitis (maj. 3-4 cent. long., 1 cent. lat.); floribus racemosis; racemis terminalibus brevissimis ($\frac{1}{2}$-1 cent. vix longis). Flores masculi pauci superiores, breviter pedicellati; alabastro dense stellato-tomentoso. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis concavis. Petala basi angustata, ad apicem ciliatum imbricata. Glandulæ fere inconspicuæ glabræ. Stamina ad 20 receptaculo dense villoso inserta. Flos fœmineus solitarius paucive inferiores, pedicellati. Calyx tomento eodem ac in maribus stellato indutus; laciniis 5 crassis erectis persistentibus. Petala calyce 5-plo breviora filiformia glabra erecta; apice glanduloso obtusiusculo. Disci glandulæ 5 rotundatæ complanatæ calycis basi adnatæ. Ovarium elongatum teres dense stellato-tomentosum. Stylus fere a basi 3-lobus; lobis stellato-patentibus gracilibus ad apicem tantum paulo incrassatum 2-fidis.

Exs. *Isabelle* (1835), Prov. de Rio-Grande-do-Sul (herb. Mus.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 2774, o, Prov. de Rio-Grande-do-Sul. (« Arbrisseau de 2 pieds et demi. »)

41. CROTON IULOPSIDIUM.

Fruticulus adspectu *Iulocrotoni* parvo simillimus; ramis ramulisque tomento densissimo, ut in spec. præced., obsitis, sed pilis stellatis longioribus et late ferrugineis; ramulis alternis gracilibus; foliis alternis ellipticis v. ovato-ellipticis basi et apice acutiusculis v. sæpius obtusis inter se valde inæqualibus (maj. 3 cent. long., 1 $\frac{1}{2}$ cent. lat.; min. 1 cent. long., $\frac{1}{2}$ cent. lat.) molliter tomentosis, supra dense viridibus, subtus albidis; costa in sicco vix prominula pallide ferruginea. Flores racemosi; racemis brevibus, ut in spec. præc. terminalibus; fœmineis 1-2 inferioribns. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis valvatis extus pilis creberrimis stellatis longe stipitatis rufescentibus obsitis. Petala e basi longe attenuata subglabra (in sicco violacea) subspathulata, ad apicem acutiusculum pube stellata tenui lutescenti extus præcipue ad costam conspersa. Glandulæ alternipetalæ minimæ recte truncatæ glabræ albidæ. Stamina 15 receptaculo parce villoso inserta; connectivo elliptico fuscato extus subconcavo. Flos fœmineus : calyx 5-partitus; laciniis extus dense rufescentibus, apice acutis; præfloratione valvata. Petala brevissima linearia. Glandulæ hypogynæ erectæ complanatæ; apice

inæquali-crenato. Germen globosum dense hirsutum. Stylus e basi in lacinias 6 loræformes assurgentes partitus, apice ?...

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1675, Prov. de Rio-Grande (herb. Mus.).

42. CROTON ALNOIDEUM.

Fruticulus humilis (40 cent. alt.); caule brevi crasso nodoso (repente?); ramis simplicibus assurgentibus gracilibus, basi glabratis, apice fulvo-tomentosis; foliis alternis (ea *C. alnifolii* LAMK referentibus) petiolatis orbicularibus v. ovato-acutis (maj. 7 cent. longis, 4 cent. lat.) integerrimis membranaceis, basi rotundatis, supra glabriusculis, subtus tomento tenui albido, penninerviis, basi sub-3-nerviis aveniis; costa venisque utrinque conspicuis subtus prominulis; petiolis gracilibus tomentosis (1 cent. longis). Flores racemosi (dicœci?); masculis suppetentibus remote alternis; racemo terminali gracili; calyce profunde 4-5-fido membranaceo extus parce puberulo; obovatis glabris; glandulis obtusis; apice emarginato subarcuato inæquali-foveolato glaberrimo; staminibus 15-20 receptaculo parce villoso insertis.

OBS. Species *C. campestrem* et *C. alnifolium* inter quasi media, olim a cl. A. de Jussieu, in herb. Mus. par. manu inscripta : « confer *C. alnifolium* », a quo certe diversa.

Exs. *N?* Brésil (herb. Mus.).

43. CROTON AGRARIUM.

Species polymorpha, *C. campestri* valde affinis (cujus forte mera forma nonnullis erit), suffruticosa (in specim. vis. integr. 60 cent. alta); ramis ramulisque alternis v. spurie dichotomis aut glabris aut dense tomentosis hirsutisve; foliis ovatis, ellipticis v. obovatis; racemis florum simplicibus terminalibus v. lateralibus, aut erectis aut nutantibus, brevibus v. perlongis; floribus semper, quoad char. essent. (æstivationis, staminum stylorumque numeri, disci hypogyni glandularumque masculorum) omnino iisdem. Formæ inde sequentes olim a nobis pro speciebus distinctis habitæ hodieque in unam coadunatæ.

α, foliis ovatis in speciminibus nonnullis fere glabratis vix petiolatis, supra glabris v. parcissime puberulis punctulatis, subtus pallidis pubescentibus; basi rotundata v. emarginata; apice acuto; marginibus integris v. inæquali-serrulatis (7 cent. long., 3 cent. lat.); racemis rectis

elongatis ; floribus fœmineis plurimis inferioribus ; fructu brevi 3-sulco parce pubescenti demum glabrato (*C. denudatum* mss., in herb. Mus.).

Exs. *Claussen* (1838), n. 764, Prov. de Minas-Geraës. — *A. S. H.*, cat. C[1], n. 210 bis, Prov. de Minas-Geraës.

β *Neuwiedii* (*C. Neuwiedii* mss., in herb. Mus.), ramulis dense hirsutis ; foliis elliptico-obovatis, basi valde angustatis, apice obtusis rotundatis v. acutiusculis, supra parce, subtus dense hirsutis ; costa nervisque prominulis tomentosis; racemis gracilibus elongatis ; ovario capsulaque dense hirsutis.

Exs. *N?* Brésil (herb. Mus.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 252, Prov. de Matto-Grosso.

γ *Algernoni* (*C. Algernoni* mss., in herb. Mus.), caule crasso lignoso brevi nodoso subterraneo ; ramis indivisis erectis tomentosis ; foliis obovatis (8 cent. long., 4 cent. lat.) basi attenuatis, apice rotundatis, tomento molli obsitis ; costis nervisque subtus valde prominulis fuscatis ; racemo terminali brevi ; capsula hirtello-tomentosa globosa (1 cent. longa) subsessili.

Exs. *Weddell*, n. 2533, Sertâo d'Amaroleité (Sept.-Oct. 1844).

δ *Augustinianum* (*C. Augustinianum* mss., in herb. Mus.), ramulis dense tomentosis fulvo-ferrugineis ; foliis cordato-ovatis basi emarginatis, apice acutis integris utrinque tomentosis ferrugineis, subtus paulo pallidioribus (maj. 7 cent. long., 4 cent. lat.) ; racemo gracili quam folio breviori ; flore fœmineo 0.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro? (herb. Mus.).

ε *horridulum* (*C. horridulum* mss., in herb. Mus.), ramis hispidis fulvescenti-horridis inæquali-sulcatis ; foliis ellipticis v. breviter obovatis mollibus, basi rotundatis v. subangustatis tenuissime crenulatis ; crenaturis glandula (sæpe centro nigra) notatis ; racemis brevibus terminalibus v. lateralibus erectis ; capsula (immatura) globosa dense hispida.

Exs. *Blanchet*, n. 3323, Prov. de Bahia.

ζ *echinocarpum* (*C. echinocarpum* mss., in herb. Mus.), ramis dense hispidis ferrugineis inæquali-sulcatis ; foliis remote alternis ovato-acutis basi rotundata emarginatis subcordatis ; summo apice obtusiusculo ; tenuissime glanduloso-crenulatis (7 cent. longis, 4 cent. latis) crassis mollibus, tomento, subtus denso, supra velutino ferrugineis ; petiolo crasso costaque subtus prominula dense ferrugineo-tomentosis ; racemis terminalibus rectis elongatis (12 cent. longis) multifloris ; flo-

ribus fœmineis crebris inferioribus masculis numero fere æqualibus; ovario fructuque (inadulto) globosis ferrugineis molliter echinatis.

Exs. *Claussen* (1838), n. 762, 762 *bis*. Prov. de Minas-Geraës (herb. Mus. et Less.).

η *cremostachyum* (*C. cremostachyum* mss., in herb. Mus.), ramis robustis crassis ancipiti-compressis sulcatis dense tomentosis; ramulis gracilibus subdichotomis; foliis alternis v. suboppositis longius petiolatis ovato-acutis basi rotundatis; apice brevissime acuminato; inæquali-crenulatis (ad 10 cent. longis, 4 cent. lat.), supra parce pubescentibus, subtus albido-tomentosis; costa nervisque valde prominulis; petiolo crasso (1 cent. longo) dense tomentoso; racemo in dichotomia terminali nutanti perlongo (25 cent.); floribus creberrimis; masculis cymosis; cymis remote alternis plurifloris; flore fœmineo 0.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro? (herb. Mus.).

θ *inversum* (*C. inversum* mss., in herb. Mus.), ramis rigidis teretibus atrato-tomentosis; ramulis inæquali-compressis fulvescentibus spurie dichotomis; foliis ovato-acutis, supra parce puberulis dense viridibus, subtus tomento albido brevi denso obsitis; racemis folio brevioribus (2 cent. long.) in dichotomia rigidis rectis; floribus masculis superioribus paucis; fœmineis numero subæqualibus; ovario elongato; capsula (velut inversa) obsolete 3-sulca apice incrassata, basi attenuata parce puberula.

Exs. *Gardner*, n. 2307, Prov. de Piauhy (herb. Mus. et Less.).

ι *lætifolium* (*C. lætifolium* mss., in herb. Mus.), ramis rigidis teretibus, novellis compresso-sulcatis pube fulvo-aurea læta densa brevi obsitis; foliis quam in præc. longius petiolatis ovato-acutis (maj. 7 cent. longis, 4 cent. latis), basi rotundata; apice aut acutiusculo brevissime apiculato aut obtusiusculo; limbo membranaceo subæquali-crenulato, supra etiam in sicco læte viridi scabrido; nervis costaque conspicuis concavis aureo-lutescentibus, subtus albido-luteis; costa nervisque crassis luteis prominulis; petiolo aut tereti aut compressiusculo dense tomento brevi eo ramorum simili obsito; racemis terminalibus rectis gracilibus foliis paulo longioribus; floribus masculis minutis creberrimis cymosis; fœmineo nullo v. paucis, rarius plurimis inferioribus; fructu oblongo brevi tomentoso; seminibus ovoideis glaberrimis cinerascentibus; caruncula albida depresso-conica.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 2387, et cat. B¹, n. 210, ο *bis*, Prov. de Minas-Geraës.

44. CROTON GRANDIVELUM.

Suffrutex insignis (1-metralis) ramis erectis teretibus crassis (ad 1 cent.) densissime ferrugineo v. fulvo-tomentosis simplicibus (?). Folia alterna brevissime petiolata cordato-ovata (maj. 10 cent. longa, 7 cent. lata) integra ciliato-tomentosa molliter crassa, tomento brevi densissimo subtus supraque subæquali lutescenti v. albido-flavescenti undique obtecta; basi rotundata emarginatave; apice acuto v. brevissime acuminato; penninervia; costa nervisque lutescenti-ferrugineis conspicuis prominulis. Petioli crassi (vix 1 cent. longi) dense tomentosi. Racemi terminales breves (5-cent.); floribus fœmineis paucis inferioribus; capsula globosa dense hirto-tomentosa.

Obs. Species quoad florum fabricam *C. campestri* et *agrario* simillima et partium magnitudine tantum distinctissima.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 1358, o, Prov. de Saint-Paul. « Tiges 2 ou 3 ensemble, droites, ascendantes. » (*C. campestre* var. *grandivelum* mss. olim, in exs. *A. S. H.*).

45. CROTON LANATUM *Lamk*, Dict., II, 210, nº 29.

Exs. *Commerson* (novembre 1767), Montevideo, « sur le morne » (herb. Mus., Juss. et Venten., nunc Less.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 2117 *bis*, o et 2034 *bis*, o, Banda oriental del Uruguay. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1662. Prov. de Rio-Grande-do-Sul. — *Lassaux*, Montevideo. — *Courbon*, id., n. 194 (1852-54), mont Cerro (herb. Mus.). « Petit arbrisseau à feuilles d'un vert obscur. — Entre des pierres, dans le Serro de S. Miguel. »

46. CROTON HILARII.

Suffrutex ramis spurie 2-3-furcatis teretibus rugosis; ramulis ad insertionem foliorum nodulosis tomento brevi squalido nigrescenti, junioribus fulvescenti-tomentosis. Folia aut alterna aut subopposita breviter petiolata obovato-elliptica (3 cent. longa, 1 ½ cent. lata) basi plerumque acutiuscula; apice rotundato obtuso v. brevissime apiculato; integra v. obsolete crenulata coriacea crassa, supra dense viridia (in sicco nigrescentia), subtus tomento fulvo brevi denso punctulato dense lanata; penninervia; costa nervisque subtus prominulis. Petioli breves (ad ½ cent. longi) compressiusculi dense tomentosi. Flores racemosi; pedicellis brevissimis; racemis simplicibus brevibus (1-2 cent.) strobiliformibus terminalibus; floribus fere omnibus masculis; fœmineis 1-2 inferioribus

subsessilibus. Flos masculus : calyx breviter campanulatus fere ad medium 5-fidus; divisuris acutiusculis extus stellato-tomentosis valvatis. Petala calyce paulo longiora spathulata basi longe angustata ; apice obtuso. Glandulæ alternipetalæ 5 breves crassæ carnosæ reniformes extus convexæ conniventes. Stamina 15-20 receptaculo brevi villosissimo inserta ; filamentis et ima basi dense villosis demum exsertis. Calyx florum fœmineorum paulo altius quam masculorum incisus. Petala minutissima vix conspicua globosa glandulosa glaberrima carnosa. Discus brevis crassus 5-crenatus; lobis carnosis obtusis. Ovarium 3-merum stellato-tomentosum; styli laciniis profunde 2-lobis linearibus; apice involuto.

Obs. Species adspectu, foliis et floribus *C. lanato* Lamk, et *C. pycnantho* Bth valde affinis.

Exs. *A. S. H.*, cat C², n. 2069 *ter*, o, Banda oriental del Uruguay, « dans le Cerro-aspro, près de Rocha. Arbrisseau de 3 pieds, à rameaux plusieurs fois bifurqués. »

47 ? CROTON MOLLIS *Spruce*, ex *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 376.

Exs. *Spruce*, n. 1806, « prope Barra, Prov. Rio-Negro (oct. 1851). »

§ Stolidanthus.

Flos masculus, calyce valvato v. subimbricato ; petalis valvatis v. ad apicem imbricatis ; glandulis alternipetalis brevibus crassis apice depresso plus minusve foveolatis. Stamina ad 15 receptaculo villoso inserta demum exserta. Floris fœminei calyx plerumque subcampanulatus ; lobis inter se inæqualibus dissimilibus ; æstivatione valde et post anthesin imbricata (nomen unde sectioni). Petala in speciebus hucusque notis nulla. Discus hypogynus obsoletus ; glandulis complanatis vix prominulis calycis basi adnatis, aut receptaculo tantum paulo incrassato plerumque hirtello. Germen 3-merum inclusum. Stylus e basi lineari articulata mox dilatatus subcampanulatus, in lacinias 3 plurifidas partitus ; divisuris lineari-papillosis filiformibus apice involutis. Frutices foliis alternis; floribus racemosis v. subspicatis, terminalibus ; femineis plurimis inferioribus remotiusculis ; reliquis masculis plerumque cymosis.

Obs. Sectio hinc *Barhamiæ* inde *Palamostigmati* affinis, imprimis ob æstivationem valde imbricatam persistentemque calycis fœminei, petala deficientia et discum obsoletum distincta.

48. CROTON HETEROCALYX.

Frutex? Ramuli graciles subangulati e petiolis quasi decurrentibus longitudine canaliculati, pilis fuscatis dense tomentosi. Folia alterna ovato-acuta; limbo basi rotundato ad apicem acuminato; summo apice acuto; margine serrato, penninervio; nervis primariis ad 12 parallelis supra concavis, subtus prominulis ferrugineis; venis transversis retiformibus; pagina superiori etiam in sicco læte viridi, pube molli parca; inferiori tomento brevi denso canescente (14 cent. long., 7 cent. lat.). Petioli graciles teretes tomento fusco eodem ac ramulis induti (2-3 cent. longi). Stipulæ breves subulatæ caducissimæ. Flores terminales spicati (v. potius racemosi, pedicellis brevissimis); fœmineis inferioribus 8-12 in axilla bractearum lineari-subulatarum integerrimarum v. margine serrato subsessilibus; reliquis masculis in axilla bractearum aut solitariis aut cymosis paucis. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovatis concavis mollibus; æstivatione valvata. Petala obovata basi et apice villosa; apice imbricata. Glandulæ minutæ 5 cum petalis alternantes subglobosæ carnosæ glaberrimæ albidæ. Stamina 15-20 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus; calyx 5-partitus; laciniis inter se valde dissimilibus, exterioribus scilicet 2-3 coriaceis crassis subcarinatis apice acutiusculis; interioribus autem tenuioribus glabrioribusque; æstivatione valde imbricata, scilicet in alabastro juniori laciniis 2 exterioribus reliquas omnes involventibus. Petala nulla. Discus vix conspicuus; receptaculo tantum circa ovarii basim paulo incrassato villoso. Ovarium globosum 3-loculare pilis stellatis dense hirsutum (primo intuitu pilis simplicibus, sed rami pilorum jure stellatorum fasciculatim erecti verticales). Stylus basi teres erectus integer, mox 3-lobus; lobis divaricatis altius 6-10-fidis; laciniis paulo inæqualibus bis terve fissis loræformibus carnosulis inæquali-corrugatis involutis demum exsertis rectis, in sicco saltem nigrescentibus.

Exs. *Blanchet*. Prov. de Bahia, n. 3717, Jacobina (herb. Mus. et Less.).

49. CROTON ORGANENSE.

Arbor? Rami compressiusculi obsolete canaliculati e foliis quasi decurrentibus inæquali-angulati; cortice fuscato longitudine striato, lenticellis pallidioribus frequentibus notato; in supremis ramulis pube aspera fuscata induto scabro. Folia, ut videtur caduca, in summis

ramulis alterna breviter (1 cent.) petiolata, stipulis 2 caducissimis e cicatricibus tantum notatis ; limbo ovato-acuto v. oblongo, basi subcordato v. breviter cuneato, apice subacuminato acuto, supra gabriusculo, subtus pallido ruguloso, pube scabrella tenui ; penninervio ; nervis primariis ad 20 parallelis adproximatis subtus prominulis; venis transversis creberrimis retiformibus (8 cent. long., 3 cent. lat.). Flores in ramo v. in ramulis lateralibus brevioribus terminales racemosi; flore fœmineo uno inferiore (v. nullo) bractea bracteolisque 2 lateralibus stipato; reliquis masculis cymulosis; pedicello gracili tenui (5-8 mill. longo). Flos masculus : calyx 5-fidus ; laciniis basi connatis ovato-acutis concavis extus pube stellata conspersis ; æstivatione valde imbricata. Petala oblongo-spathulata, basi longe angustata, apice obtusiuscula, demum patientia, calyce paulo longiora, margine villoso-ciliata. Glandulæ carnosæ crassæ 5 cum petalis alternantes, apice recte truncatæ glaberrimæ, in sicco saltem atratæ. Stamina 15-20 receptaculo villoso inserta ; filamentis tenuibus demum exsertis parce villosulis; antheris elongatis introrsis. Flos fœmineus : calyx magnus 5-partitus ; laciniis valde imbricatis dissimilibus; exterioribus 2 crassioribus sicciorибusque sublignosis, interioribus tenuioribus; omnibus post anthesin circa genitalia erectis conniventibus. Petala ut videtur nulla. Discus subnullus ; receptaculo tantum circa ovarii basin paulo incrassato villoso. Germen globosum 3-merum pilis stellatis fasciculatis erectis pubemque simplicem mentientibus dense hirtum. Stylus basi tantum integer erectus cylindricus, mox in lobos ad 20 stellatim partitus ; lobis erectis subsimilibus apice 2-fidis papillosis involutis.

Exs. *Guillemin*, Brés. mérid., Serra dos Orgaos (mai 1839), cat. n. 938 (herb. Mus.).

50. CROTON VELUTINUM.

Frutex ramis inæquali-angulatis sulcatis tomento ferrugineo brevi obsitis ; foliis alternis petiolatis cordato v. orbiculari-ovatis (maj. 7 cent. long., 5 cent. lat.), basi rotundata emarginatave ; apice brevissime acuminato ; membranacea subcoriacea subintegra, supra parcius, subtus dense tomento ferrugineo velutina, penninervia avenia ; costa nervisque primariis hinc et inde conspicuis. Petioli (1 cent. longi) subangulati crassi tomentosi. Flores racemosi subsessiles ; fœmineis 5-6 inferioribus, reliquis masculis ; alabastris ferrugineo-velutinis. Flores masculi breviter pedicellati. Calix 5-partitus ; sepalis ovatis acutiusculis pube molli brevi densa stellata ferruginea extus conspersis. Petala obovata obtusa ciliata ad unguem paulo attenuata villosaque. Glandulæ ellipticæ 5 alternipetalæ,

apice rotundatæ integræ emarginatæve, glaberrimæ glabræ fuscatæ intus sub apice macula albida concaviuscula orbiculari notatæ. Stamina 12-15 receptaculo villoso inserta; antheris extus concavis elliptico-compressis. Flos fœmineus subsessilis : calyx campanulatus profunde 5-fidus; lobis ovato-acutis crassis mollibus circa ovarium inclusum erecto-conniventibus integris; margine crasso reflexo, pagina utraque tomento denso stellato ferrugineo induta. Petala brevissima pilis stellatis obsita. Discus obsolete 5-lobus cupulæformis; lobis brevibus calyci adpressis recte truncatis glaberrimis. Germen obtuse trigonum dense stellato-tomentosum; stylo basi gracillimo articulato mox campanulato 3-lobo; lobis multifidis; laciniis gracilibus papillosis involutis.

Exs. *Blanchet*, Prov. de Bahia, Jacobina, n. 3660 (herb. Mus. et Less.).

51. CROTON SPHÆROGYNUM.

Frutex ramis alternis v. subdichotomis parce tomentosis; ramulis conformibus subangulatis gracilibus elongatis. Folia alterna v. in summis ramulis subopposita petiolata; limbo ovato-acuto (12 cent. longo, 5 cent. lato); basi cordata; apice acuminato; serrulato membranaceo, supra parcissime pubescenti saturate viridi, subtus glabriusculo opaco; nervis venisque parce puberulis prominulis penninerviis reticulatis. Petioli (1 cent. longi) pubescentes; stipulis 2 brevissimis linearibus caducissimis muniti. Inflorescentiæ terminales graciles perlongæ, e cymis paucifloris alternis plurimis; cymis superioribus omnino masculis; flore in inferioribus unico fœmineo solitario v. paucis masculis circumdato. Flos masculus : calyx profunde 5-fidus; laciniis subvalvatis puberulis. Petala obovata calyce paulo longiora, basi attenuata villosula; apice rotundato. Glandulæ breves carnosæ; apice retuso foveolato. Stamina 15-18 receptaculo villoso inserta; filamentis et basi villosis demum exsertis. Flos fœmineus : calyx campanulatus ovario adpressus eoque brevior fere usque ad medium 5-fidus; lobis inæqualibus obtusis rotundatis, basi subauriculatis; æstivatione valde imbricata. Petala 0. Discus brevis tenuis calycis basi adnatus; lobis membranaceis obtusis; apice rotundato v. emarginato. Germen globosum pubescens; stylo e basi tenuissima articulata mox dilatato campanulato; lobis 3 profunde 4-5-partitis; laciniis linearibus papillosis apice involutis. Capsula globosa pubescens calyce breviori persistente sibique adpresso basi munita, stylo quoque indurato coronata (immatura).

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 1139, Prov. de Rio-Janeiro. — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës (1842), n. 79, 2004.

52. CROTON ROTTLERÆFOLIUM.

Frutex ex omni parte præcedenti simillimus; ramis ramulisque glabriusculis gracilibus; foliis longius petiolatis ob nervationem valde diversis. Limbus (ad 13 cent. longus, 8 cent. lat.) ovato-acutus; basi rotundata; apice longe producto acuminato; inæquali-crenulatus membranaceus glaber, supra saturate viridis, subtus opacus; penninervius, basi 3-5-nervius; venis transversis retiformibus subtus ut costa nervique prominulis. Petiolus teres glaber (4 cent. longus) apice ad insertionem limbi glandulis 2 scutellatis subsessilibus inferioribus munitus. Flores fœminei (e speciminibus fructiferis tantum noti) racemosi numerosi alterne remotiusculi; pedicello ($\frac{1}{2}$ cent. longo) ad apicem incrassato. Calyx ovarium stylusque ut in spec. præced.; receptaculo vix in discum obsoletum villosulum incrassato; calyce et columella post occasum capsulæ (non visæ) persistentibus.

Exs. *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, n. 788 (herb. Mus. et Less.).

§ Palamostigma.

Cyclostigma Kl.

(Vid. ad char. sect. *Et. gen. Euphorbiac.*, 358.)

53. CROTON PALAMOSTIGMA *Mart.* — *Kl.*, in Hook., Journ., II, 48, ex *Benth.*, op. cit., VI, 374.

Exs. « *Martius*, Brés. sept. » — *Spruce*, « in vicinibus Barra, Prov. Rio-Negro (1850, 51). »

54. CROTON SALUTARIS *Casar.*, Dec., 89, n° 100.

C. Sanguis-draconis *Mart.*, herb. ?.

Exs. *Martius*, Prov. de Rio-Janeiro. — *A. S. H.* — « *Casaretto*, Serra dos Orgaos. » — *Claussen*, N. Fribourg.

55. CROTON CEARENSE.

Frutex ramis teretibus adultis glabratis, junioribus griseo-tomentosis lepidotis. Folia alterna v. ad spurias ramulorum dichotomias subopposita longe petiolata; limbo late cordato basi inciso ad apicem breviter acuminato, summo apice acutiusculo emarginatove (ad 16 cent. longo,

15 cent. lato) membranaceo inæquali grosseque sinuato crenatove, supra saturate viridi parce velutino, subtus tomento brevi denso mollique albido; penninervio, basi 5-7 nervio; venis transversis retiformibus, subtus uti costa nervique prominulis tomentosis. Petiolus teres lepidoto-tomentosus (ad 9 cent. long.); apice glandulis 2 scutellatis sessilibus ad insertionem limbi subtus instructo. Flores racemosi creberrimi; racemis gracilibus perlongis (ad 35 cent.); axi simplici tereti bracteato lepidoto. Flores in racemo cymosi; cymis alternis crebris; superioribus omnino masculis; in inferioribus flore fœmineo uno paucisve centralibus pedicello multo crassiori; reliquis masculis. Flos masculus : calyx in alabastro 5-gono depresso valvatus. Petala obovata vix ad apicem imbricata. Glandulæ brevissimæ recte truncatæ. Stamina 10-15 receptaculo villoso inserta; filamentis et ipsis ima basi dilatata villosissimis. Flos fœmineus : calyx campanulatus persistens profunde 5-lobus; lobis cordato-ovatis integris crassis patentibus. Ovarium globosum apice depressum dense aureo-hirtellum; styli lobis mox multipartitis; laciniis lineari-papillosis involutis. Discus obsoletus; receptaculo concaviusculo tantum sub germine nonnihil incrassato. Corolla nulla. Fructus (immaturus) calyce persistente basi cinctus aureo-hirtus globosus; apice depresso concaviusculo.

Exs. *Gardner* (1838), Prov. de Ceara, n. 1008 (herb. Less.).

56. CROTON VULNERARIUM.

Frutex excelsus, ramulis umbellatis, succo rubro copioso scatens (fid. *A. S. H.*) ex omni parte molliter pubescens, tomento denso brevi supra folia parco fulvido, subtus albido v. pallide ferrugineo; ramorum juniorum et alabastrorum ferrugineo v. flavescente; adultorum albido furfuraceo. Rami alterni v. subopposite furcati teretes. Folia alterna v. in supremis ramulis subopposita petiolata stipulacea. Petioli teretes inter se valde inæquales (1-7 cent. longi) apice glandulis 2 lateralibus sub limbo stipitatis scutellatis concavis carnosis (2-4 mill. longis) muniti. Limbus cordatus e basi rotundata emarginata ad apicem attenuatus; summo apice acutissimo acuminatove; margine tenuissime serrato; penninervius, basi sub-3-nervius; venis transversis retiformibus (15 cent. long., 9 cent. lat., et in forma β tomento subtus ferrugineo; 10-12 cent. long., 3 cent. tantum lat.). Stipulæ (2-3 mill. longæ) lineari-subulatæ tomentosæ caducissimæ. Flores laxe racemosi; racemis terminalibus androgynis e cymis paucifloris alternis; in cymis singulis superioribus flores masculi omnes pedicello graciliori longiori tereti;

in inferioribus aut flores et omnes masculi, aut masculi plerique, intermixtis fœmineis paucis (v. uno) centralibus; pedicello multo breviori crassiorique aut fere nullo, indumento eodem, basi articulato. Flores masculi longius pedicellati aut in racemis segregatis, fœmineo nullo; aut fœmineis nonnullis intermixtis cymosi; cymis 3-floris; flore fœmineo centrali subsessili, lateralibus 2 masculis. Calyx masculorum dense stellato-pubescens 5-partitus; laciniis ovato-acutis valvatis. Petala totidem subspathulata obtusa sericea ciliata. Glandulæ depressæ truncatæ. Stamina numerosissima receptaculo pubescenti inserta, antheris elongatis; filamentis gracilibus valde inflexis. Flos fœmineus: calyx magnus 5-partitus; laciniis acutis ovario subæqualibus. Petala minima arcuata subulata pilis stellatis conspersa. Glandulæ hypogynæ 5 carnosæ glabræ obtusæ truncatæ. Germen globosum stellato-tomentosum. Styli laciniæ ad 20 apice aut integræ aut breviter bifidæ, stellato-patentes, mox involutæ. Fructus (immaturus) subglobosus extus furfuraceus.

Obs. *C. salutari* Cas. affine, ut videtur, sed diversum.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 1405 *bis*, Prov. de Saint-Paul (incolis *Pao de Draco*, *Urucuana*, fid. *A. S. H.*); *id.*, cat. D, n. 652, « dans les bois, près de Muyi das Cruzes. » (« On en fait usage pour guérir les plaies invétérées », *A. S. H.*, mss.)

57. CROTON CYNANCHICUM.

Planta tota pilis stellatis albicantibus, nisi ad paginam foliorum inferiorem omnino farinosam, remotiusculis conspersa. Rami lignosi teretes; cortice fuscato, pilis rarioribus. Folia alterna ad apicem ramulorum adproximata petiolata; petiolis teretibus rectis (4 cent. longis); apice sub limbo glandulis 2 cupulæformibus breviter pedicellatis instructis, pube densa farinosa suffultis. Limbus e basi subrotundata v. brevissime cuneata cordatus, ad apicem longe attenuatus; summo apice acutissimo cuspidato; integerrimus penninervius, basi 3-nervius, supra pilis remote conspersus, subtus dense farinosus albidus; nervis venisque transversis prominulis (15 cent. longus, 8 cent. latus). Stipulæ brevissimæ subulatæ pube eadem albida squamosa indutæ. Flores racemosi; racemo terminali e cymis laxis plerumque masculis, inferiore uno (in specim. supp.) androgyno; flore fœmineo uno centrali, pedicello breviori; reliquis masculis. Flos masculus: calyx in alabastro globosus 5-partitus; laciniis ovatis concavis pube albida brevi conspersis; æstiva-

tione valvata. Petala obovata margine et apice villosa. Glandulæ complanatæ depressæ carnosæ apice rotundatæ. Stamina creberrima receptaculo villoso inserta ; filamentis inflexis; antheris orbiculatis ; connectivo elliptico extus concavo. Flos fœmineus : calyx 5-partitus ; laciniis ovato-acutis crassis coriaceis pilis brevibus stellatis albidis remote conspersis. Petala minuta brevissima glandulæformia basi et apice pilis stellatis paucis stipata. Glandulæ disci hypogyni 5 depressæ obtusissimæ recte fere apice truncatæ. Ovarium subglobosum pilis stellatis globosis centro carnosulis subregulariter dispositis conspersum (nec non *Cactearum* nonnullarum caulem carnosum globosum pulvinaribus spiniferis referens). Stylus basi tantum integer erectus brevissimus, mox in lobos 3s ubæquali-4-fidos divisus, inter lobos pilis stellato-globosis nonnullis coronatus ; laciniis loræformibus ; apice papilloso involuto.

Obs. *C. salutari* affinis.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 28, s, Prov. de Rio-Janeiro (« vulg. *Sangue de draco*. Cette plante est ordinairement, dans sa jeunesse, un arbrisseau buissonnant et finit par devenir un petit arbre d'environ 8 ou 10 pieds, de la grosseur du Buis ou davantage. Lorsqu'on fait une incision à son écorce, il en sort une liqueur abondante, limpide, d'un rouge-brun, très-astringente et un peu amère. On en fait usage dans les maux de gorge. » — *A. S. H.* mss.).

58. CROTON FASTUOSUM.

Frutex (5-6-pedalis, fid. *A. S. H.*) totus pube aut rigidi aut molli ferruginea indutus. Ramuli teretes, ligno duro, cortice pilis rigidis subligNosis horrido. Folia alterna magna. Petioli teretes crassi (10 cent. longi) pilis iisdem ac ramuli hirti. Limbus e basi cordata ad apicem longe acuminatus ; summo apice longe producto cuspidato ; margine ciliato ; utrinque pube molli ferrugineo aureove, subtus pallidiori ; nervis subtus prominentibus hirtellis, basi 3-nerviis, cæterum pennatis ; venis transverse retiformibus (majoribus suppetentibus 24 cent. long., 13 cent. latis). Stipulæ ferrugineæ hirtellæ longe subulatæ (1 cent. longæ). Inflorescentia terminalis (18 cent. longa) laxe racemosa ferruginea ; cymis alternis numerosis; superioribus omnino masculis ; in inferioribus autem floribus fœmineis paucis unove masculis intermixtis ; omnibus breviter pedicellatis. Flos masculus : calyx 5 v. rarius 6-partitus in alabastro globosus ; laciniis crassis concavis extus pilis stellatis ferrugineo-tomentosis ; præfloratione valvata. Petala totidem e basi attenuata

oblongo-obovata dense ciliata apice villosa ; æstivatione imbricata. Glandulæ complanatæ depressæ obtusæ 5 cum petalis alternantes. Stamina receptaculo villoso inserta creberrima ; filamentis inflexis hispidis ; connectivo lineari carnoso fuscato ; antheræ loculis itidem linearibus adnatis. Floris fœminei calyx 5-6-partitus subcampanulatus ; laciniis coriaceis ovatis conniventibus. Petala lineari-subulata basi paulo incrassata carnosa pilis stellatis parcis suffulta, brevissima, vix inter glandulas disci hypogyni complanatas obtusissimas conspicua. Germen globosum dense stellato-hirtum triloculare. Stylus e basi gracillima erecta mox multipartitus ; laciniis subæqualibus basi conniventibus subcampanulatis loræformibus gracilibus dense papillosis, apice involutis.

Exs. *A. S. H.*, cat. B¹, n. 565, Prov. de Minas-Geraës, « capueiras à Itiguru. »

59. CROTON CELTIDIFOLIUM.

Frutex ramis alternis, adultis nudatis v. parce lepidotis ; junioribus ramulisque spurie 2-3-chotomis tomento densiori brevi lutescenti lepidotis gracilibus. Folia ovato v. rhomboïdeo-acuta (ad 14 cent. longa, 7 cent. lata) basi plerumque brevius attenuata rotundatave, ad apicem longe producta acuminatave ; summo apice acutissimo cuspidato ; membranacea, supra saturate viridia, subtus albido-tomentosa ; penninervia basi 3-nervia venosa retiformia ; venis transversis subtus sicut et costa nervique valde prominulis tomentosis. Petioli teretes lepidoti (ad 8 cent. longi), ad apicem glandulis 2 lateralibus scutellatis stipitatis apice inæquali-rotundatis concavis muniti. Flores creberrimi cymosi ; pedicello tenui ; cymis numerosis (masculis) in racemo terminali longo (20-30 cent.) simplici nutante alterne remotiusculis, intermixto rarius flore fœmineo uno centrali, pedicello crassiori. Flos masculus : calycis laciniæ 5 ovato-acutæ valvatæ, extus stellato-pubescentes. Petala calyce paulo longiora obovata basi longe attenuata villoso-ciliata, apice subimbricata. Glandulæ alternipetalæ breves crassæ obtusæ. Stamina ad 50 receptaculo villoso inserta ; antheris oblongis arcuatis extus concavis. Flos fœmineus ob corollæ magnitudinem conspicuus ; sepalis ovato-acutis circa germen erecto-conniventibus junioribus imbricatis ; corolla calyci fere æquali ; petalis inter se dissimilibus lanceolatis oblongisve ciliato-villosulis iis floris masculi conformibus. Disci hypogyni lobi 5 cum petalis alternantes breves glaberrimi ; apice recte truncato. Styli lobi 4-partiti apice in alabastro valde involuti.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro. — *Vauthier* (1833), n. 93, Serra

dos Orgaôs, Prov. de Rio-Janeiro (herb. Mus.). — *Gardner* (1838), ibid., n. 618 (herb. Less.). — *Claussen*, Prov. de Rio-Janeiro (1842).

60. CROTON MACROBOTHRYS.

Frutex (?) ramis teretibus nodulosis glaberrimis fuscatis lenticellis pallidioribus notatis. Folia ad summos ramulos approximata alterna longe petiolata; limbo longe ovato-acuto basi rotundato, ad apicem acuminato attenuatove; summo apice acutiusculo (10 cent. long., 4 cent. lat.) membranaceo serrulato, supra glabro punctulato, subtus pallido; penninervio; nervis costaque subtus prominulis. Glandulæ scutellatæ stipitatæ costæque prope ad basin limbi subtus insertæ oblique sub folio adscendentes. Petioli graciles glabri, supra sulcati (5 cent. longi). Flores terminales racemosi, axi ad apicem attenuato simplici inæquali-sulcato longissimo (ad 25 cent. longo) parce lepidoto-punctulato. Flores cymosi, in cymis singulis alterni plerique masculi; pedicello gracili; in paucis fœmineo uno centrali; pedicello crassiori. Flos masculus : calyx in alabastro 5-gono valvatus; margine ciliato. Petala calyce paulo longiora obovata basi angustata. Glandulæ carnosæ crassæ glaberrimæ apice rotundatæ in annulum brevem 5-crenatum connivентes. Stamina ad 30 receptaculo brevi dense villoso inserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ 5 obovatæ; apice acutiusculo; circa germen inclusum erectæ. Petala brevia glandulæformia erecta carnosa glaberrima subulata. Disci glandulæ 5 alternipetalæ compressæ; apice transverse truncato v. emarginato. Germen 3-gonum; styli lobis 3 fere e basi 2-partitis; laciniis linearibus involutis.

Exs. *Vauthier* (1833), Serra dos Orgaôs, Prov. de Rio-Janeiro, n. 92 (herb. Mus.).

61. CROTON MORITIBENSE.

Frutex ramis alternis teretibus, junioribus tomento tenui longiusculo albido notatis, adultis denudatis glabratis. Folia alterna petiolata ovato-lanceolata (7 cent. longa, 3 cent. lata) basi breviter attenuata, ad apicem acuminata; summo apice acuto; tenuissime serrulata crenulatave membranacea, supra dense viridia fere glabra, subtus dense albido-tomentosa, penninervia; costa nervisque tomentosis subtus valde prominulis. Petioli graciles (2 cent. longi) tomentosi eglandulosi. Flores racemosi; racemis (ad 15 cent. longis) gracilibus multifloris; masculis creberrimis superioribus cymosis; fœmineis ad 20 inferioribus approximatis in axilla bractearum solitariis; pedicello breviori crassiorique. Flos masculus :

calyx 5-partitus ; laciniis elliptico-acutis membranaceis ni ad costam extus parce stellato-pubescentem glabris. Petala obovato-lanceolata calyci subæqualia membranacea ni ima basi unguiculata villosa glabriuscula. Glandulæ alternipetalæ obtusæ carnosæ glabræ. Stamina ad 20 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx 5-6-partitus; laciniis subulatis acutis æqualibus inæqualibusve. Petala aut nulla aut vix conspicua glandulæformia disco breviora. Discus 5-6-lobus; lobis glabris complanatis apice truncatis. Germen dense stellato-tomentosum globosum; styli lobis plus minusve profunde 2-fidis linearibus; apice involuto. Capsula oblonga parce lepidota ; columella post occasum coccorum persistente erecta rigida ; apice incrassato 3-cuspidato. Semina ovata glaberrima lucida, griseo-fuscata ; caruncula minuta albida.

Obs. Species simul *C. conduplicato* H. B. K., *C. salviæfolio* et *C. rhamnifolio* eorumdem proxima.

Exs. *Blanchet*, Moritiba, Prov. de Bahia (1845), n. 2379, 3463. — *Gardner*, Prov. d'Alagoas, n. 1400.

62. CROTON GRACILIPES.

Frutex ramis alternis v. spurie dichotomis gracilibus teretibus, junioribus subangulatis pube tenui albida obsitis. Folia alterna v. ad dichotomias spurias subopposita, longe petiolata, cordato-ovata (ad 7 cent. longa, 3 cent. lata) basi rotundata, ad apicem longe acuminata ; summo apice cuspidato acutissimo ; membranacea tenuissime serrulata, supra saturate viridia parcissime puberula, subtus pallidiora opaca ; pennineryia basi 3-nervia ; venis transversis retiformibus subtus prominulis. Petioli graciles teretes (ad 4 cent. longi) basi (*Populi* more) incrassati ; apice ad insertionem limbi glandulis 2 lateralibus sessilibus scutellatis subtus stipato. Flores cymosi creberrimi ; cymis in racemo simplici terminali perlongo (15-25 cent.) gracilissimo lepidoto alternis ; cymis omnino masculis, aut in cymis inferioribus flore fœmineo uno centrali subsessili, masculis pedicellatis circumfusis. Flos masculus : calyx stellato-pubescens ; laciniis ovato-acutis valvatis. Petala calyci subæqualia spathulata basi longe angustata, apice obtuso rotundata villoso-ciliata. Glandulæ alternipetalæ breves compresso-ovatæ glaberrimæ, apice obtusæ albidæ. Stamina ad 20 receptaculo villoso inserta. Floris fœminei calyx patens ; laciniis subulatis ad apicem attenuatis ciliatis extus stellato-pubescentibus. Petala glandulæformia capitato-scutellata ; pedicello brevi gracili erecto ; capite orbiculari glaberrimo. Discus corollæ subæqualis ; lobis brevibus obtusis glabris cum petalis alternantibus.

Obs. Species ob formam petalorum floris fœminei præter alias notas inter omnes affines distinctissima.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 250. Prov. de Mato-Grosso. — *Claussen* (1838), n. 773, Prov. de Minas-Geraës (herb. Mus. et Less.).

63. CROTON ECHIOIDEUM.

Fruticulus (?) ramis gracilibus alternis v. spurie dichotomis; tomento lepidoto brevi. Folia ad apicem ramulorum congesta alterna longe petiolata oblongo-lanceolata (maj. 12 cent. longa, 4 cent. lata), basi rotundata glandulisque 2 lateralibus scutellatis minimis subsessilibus subtus instructa; apice acuminato; membranacea integra v. obsolete crenulata, supra parce, subtus ditius pilis stellatis remotis lepidota; penninervia basi 3-nervia venosa; costa nervisque primariis subtus prominulis. Petioli graciles (3–4 cent. longi) juniores lepidoti demum glabrati. Flores cymosi v. sæpius, pedicellis brevissimis, glomerulati; cymis paucifloris remotiusculis, superioribus omnino masculis; in inferioribus flore fœmineo uno sæpe centrali subsessili, in racemo gracili terminali simplici longo (15–20 cent) alternis. Flos masculus : calycis laciniæ membranaceæ glabræ ovato-acutæ valvatæ. Petala calyce paulo longiora obovato-lanceolata; apice villosulo obtuso. Glandulæ alternipetalæ breves crassæ glaberrimæ; apice rotundato emarginatove. Stamina 15-20 receptaculo brevi parce villoso inserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ subulatæ patentes extus stellato-pubescentes; margine ciliato. Petala brevissima glandulæformia subulata inter disci hypogyni glandulas recte truncatas sibique æquales erecta. Germen globoso-depressum dense hirtellum; styli lobis 3 profunde 2-partitis linearibus post anthesin reflexis flore toto longioribus.

Exs. *Blanchet*, Prov. de Bahia, Jacobina, n. 3718 (herb. Mus. et Less.).

64. CROTON CORDIÆFOLIUM.

Fruticulus (?) præcedenti quoad aspectum proximus; ramulis gracilibus spurie dichotomis adultis denudatis nigrescentibus, junioribus tomento densiori ferrugineo hirsutis. Folia alterna breviter petiolata oblongo-lanceolata, basi rotundata, apice acuta (8 cent. longa, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lata), supra dense viridia; pilis ferrugineis paucis remotiusculis, subtus tomento denso brevi albido v. ferrugineo; costa nervisque primariis valde prominulis. Petioli ($\frac{1}{4}$-$\frac{1}{2}$ cent. longi) teretes dense ferrugineo-tomentosi apice 2-glandulosi. Stipulæ subulatæ lineares caducæ. Flores

racemosi ; racemis brevibus (2-8 cent.) terminalibus axillaribusque gracilibus e cymis alternis paucifloris masculis (flores fœminei desiderantur ; an planta diœca ?). Calyx 5-partitus ; laciniis ovato-acutis dense ferrugineo - tomentosis valvatis. Petala imbricata. Glandulæ alternæ breves obtusæ. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta.

Obs. Species a præc. numero staminum, stipulis subulatis, tomento denso ferrugineo, inflorescentia (et floribus forte diœcis) sat distincta.

Exs. *Blanchet*, Prov. de Bahia, n. 3719 (herb. Mus.).

65. CROTON PSEUDO-POPULUS.

Frutex ramis adultis glabris cinerascentibus, junioribus pallide ferrugineo-lepidotis. Folia alterna longe petiolata (*Populi*) cordata, basi recte truncata aut concaviuscula, v. convexiuscula ; apice acuminato longe cuspidato ; membranacea inæquali-sinuata crenulatave, subtus supraque glabra in sicco ferruginea, penninervia, basi 3-5-nervia reticulato-venosa (8 cent. longa, 6 cent. lata). Petioli (3-4 cent. longi) graciles parce lepidoti ; apice sub insertione limbi glandulis 2 lateralibus longe (3 mill.) stipitatis scutellatis horizontalibus instructo. Flores terminales creberrimi cymosi ; cymis fere omnibus masculis ; cymis inferioribus nonnullis florem fœmineum unum centralem foventibus ; cymis omnibus multifloris in racemo terminali gracili nutanti perlongo (ad 30 cent.) alternis v. subverticillatis. Flos masculus : calycis laciniæ membranaceæ ovato-acutæ basi cuneatæ parce pubescentes. Petala obovata membranacea nisi apice rotundato villoso glabra. Glandulæ alternipetalæ breves rotundatæ albidæ. Stamina 16-15 receptaculo dense villoso inserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ 5 ovato-acutæ extus stellato-pubescentes ; margine reflexo ; circa germen inclusum conniventes. Petala lineari-subulata basi villosa, apice glandulosa globosa, cæterum glabra, calyce dimidio breviora, in alabastro inflexa. Discus cupulæformis brevis inæquali-crenatus dense villosus. Germen 3-gonum hirsutum ; styli lobis 2-partitis filiformibus radiato-patentibus demum reflexis flore paulo longioribus.

Obs. Species ob foliorum glandulas, floris fœminei petala discumque, præter notas alias, distinctissima.

Exs. *A. S. H.*, n. 18, Prov. de Rio-Janeiro ?

66. CROTON URUCURANA.

Arbor prælta ramis teretibus, novellis inæquali-obsolete-polygonis pube stellata tenui farinosa lepidotis. Folia longe petiolata alterna in

summis ramulis approximata cordata acuminata acutave (pleraque 10 cent. longa, 8 cent. lata) membranacea, supra glabra v. pilis remotis minutissimis conspersa, subtus pube tenui furfuracea densa albida; penninervia basi 5-7-nervia; venis transversis retiformibus subtus prominulis. Petioli graciles lepidoti (10 cent. longi), apice ad insertionem limbi glandulis 2 scutatis sessilibus supra notati. Stipulæ lineari-subulatæ lepidotæ caducæ (6 mill. longæ). Flores cymosi creberrimi; cymis aut omnino masculis, aut in speciminibus diversis androgynis; flore fœmineo uno paucisve centralibus, reliquis masculis; aut cymis superioribus masculis inferioribusque androgynis; cymis omnibus in racemo communi simplici terminali longo (20-40 cent.) alternis. Flos masculus: calycis laciniæ ovato-acutæ extus stellato-pubescentes valvatæ. Petala calyci subæqualia obovata apice basique villosula, cæterum membranacea glabra. Stamina 20 receptaculo villoso inserta. Glandulæ 5 squamiformes carnosæ glaberrimæ albidæ. Flos fœmineus: calyx eo marium paulo major circa germen inclusum erectum. Petala lineari-subulata calyce 4-5-plo breviora cum lobis disci hypogyni brevibus recte truncatis alternantia. Ovarium 3-4-gonum stellato-tomentosum, 3-4-loculare. Stylus 3-4-partitus; laciniis filiformibus apice involutis profunde 2-fidis.

Obs. Species valde affinis adspectu floribusque *Crotonibus abutiloidei*, *gossypifolio*, *hibiscifolio*, cæterisque speciebus affinibus ex America tropica oriundis; sed diversa videtur. Succus quoque gummi-resinosus e cortice vulnerato profluit, ulcera sanans (fid. cl. *Pissis* et alior.). Nomen incolis vulg. *Urucurana* aliis Euphorbiaceis, ut videtur, quas inter *Alchorneæ* species una, docente cl. Casaretto (*Dec.*, 24, n. 20) ab iisdem incolis applicatum. *Croton* nostrum succi colore rubro et aliis notis cum *C. salutari* Cas. sat bene congruit, sed stylis 2 nec multipartitis, foliisque furfuraceis opacis nec nitentibus sanguineoque punctatis diversum nobis videtur.

Exs. *A. S. H.* — *Pissis*, n. 9. — *Claussen*, n. 770. — *Weddell.*, etc. — Prov. de Rio-Janeiro et de Minas-Geraës.

§ Ocalia.

(Gen. *Ocalia Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 195. — inclus. *Leucadenia Kl.*, mss. in herb. Berol. — Char. sectionis in *Et. gen. Euphorbiac.*, 366, t. XIII, fig. 1, 2, et t. XIX, fig. 2).

67. CROTON PERDICIPES *A. S. H.*, Pl. us. Brésil., t. 59.

OCALIA GRANDIFOLIA *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 195.

O. SELLOWIANA *Kl.*, loc. cit.

OBS. Plantæ hujus admodum variabilis formæ 4 sequentes nobis notæ : α *genuinum* seu *longifolium*, foliis oblongis inæquali-crenatis dense rugoso-tomentosis (*Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 257. — *Sellow* (herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. C[1], n. 227, Prov. de Minas-Geraës (« vulg. *Pé de perdis* ou *Cocalera*. Cette plante est célèbre dans le pays par la propriété qu'on lui attribue de guérir de la morsure des serpents. Elle est diurétique, et on la prend en décoction. ») (*A. S. H.*, mss.)

β *minus*, planta humilis, foliis minoribus indumento eodem (*Gaudichaud*, Herb. imp. brés., n. 953.) — *Sellow* (herb. Berl.). — *Claussen*, Minas-Geraës (1838), n. 769. — *Weddell*, ibid. (1844), n. 1086. — *A. S. H.*, cum typ.

γ *latifolium*, foliis late ellipticis (in sicco fuscatis) ditissime venoso-reticulatis ; ramulis nervisque longe hirsutis (*A. S. H.*, cat. C[2], n. 611 [8*], Prov. de Minas-Geraës (vulg. *Alcamphara*); cat. C[2], n. 1393 (cum typ.). Prov. de Saint-Paul (vulg. *Herva molar*) ; cat. C[1], n. 1058, Prov. de Saint-Paul.

δ *Weddelianum*, ramulis gracili-elongatis; foliis longe lanceolatis acutis acuminatisve (8-10 cent. long., 1-1 ½ cent. lat.); inflorescentiis androgynis virgatis multifloris (*Weddell*, n. 2753, Sertao d'Amaroleité (sept. 1844).

68. CROTON ABAITENSE.

Frutex ramis alternis gracilibus teretibus, adultis parce, novellis dense fuscato-hirtis; foliis ellipticis ovatisve (3 cent. longis, 2 cent. lat.); basi plerumque rotundata; apice obtuso; membranaceis inæquali-crenatis penninerviis, basi 5-nerviis, supra punctulatis parce pubescentibus, subtus paulo glabrioribus pallidioribus in sicco ferrugineis; costa nervisque et venis valde prominulis. Petioli graciles hirtelli (½ cent. longi) apice sub limbo glandulis 2 lateralibus scutellatis longe stipitatis muniti. Flores racemosi terminales, fœminei inferiores masculis superioribus numero ferme æquales, pedicellati; pedicellis brevibus, fœmineorum crassioribus; bractea bracteolisque 2 lateralibus plerumque sterilibus stipati. Flos masculus : calix 5-partitus ; laciniis basi tantum connatis ; præfloratione imbricata ; elliptico-ovatis, apice acutis, parce pubescentibus. Petala sepalis fere conformia e basi attenuata subpathulato-lanceolata parce

villosa ; pilis semper simplicibus ; æstivatione imbricata. Glandulæ 5 cum petalis alternantes parce obtusæ glabræ carnosæ albidæ. Stamina 10-12 receptaculo parum elevato parce villoso inserta ; filamentis in alabastro inflexis mox rectis paulo exsertis. Flos fœmineus : calyx erectus profunde 5-lobus ; lobis ovato-obtusis erectis conniventibus. Petala 5 minuta glandulæformia globosa carnosa glaberrima albida. Glandulæ 5 complanatæ sepalis anteposítæ eorumque basi intus adnatæ glabræ albidæ subconcavæ orbiculares. Germen globosum. Stylus basi erectus teres brevissimus, mox 3-partitus ; laciniis fere usque ad basin 2-fidis loræformibus, apice involutis, papillosis.

Exs. *Weddell* (1844), Prov. de Minas-Geraës, Abaité, n. 1818 (herb. Mus.)

69. CROTON LEUCADENIUM.

Leucadenia pilosa *Kl.*, mss., in herb. berol.

Suffrutex, ut videtur. Racemi terminales breves (2-3 cent. longi), floribus inferioribus 1-2 fœmineis ; reliquis masculis pediceilatis bractea bracteolisque 2 inæquali-pinnatifidis ; divisuris apice in glandulam glabram globosam desinentibus. Flos masculus : calyx 5-partitus : laciniis ovato-acutis parce stellato-pubescentibus ; margine dense ciliato ; ad apicem in alabastro imbricatis. Petala membranacea fragilia obovato-ciliata. Glandulæ alternipetalæ 5 glaberrimæ carnosæ albidæ ; apice truncato inæquali-rugoso. Stamina 10-11 receptaculo villoso inserta ; antheris breviter ellipticis : connectivo crasso elliptico glaberrimo extus concavo fuscato. Flos fœmineus brevissime pedicellatus. Calycis lobi subæquales basi connati, mox patentes, ovato-lanceolati, apice acuti ; marginibus crassis dorsoque glandulis creberrimis stipitatis adpressis obsitis, intus pilis albidis stellatis tomentosis. Petala brevissima ; apice obtusato capitatove glaberrimo carnoso albido. Disci lobi 5 petalis æquales carnosi crassi complanati ; apice recte truncato et in medio emarginato. Germen globoso-depressum dense albido-tomentosum 3-loculare ; stylo fere e basi 3-partito ; lobis inæquali-5-fidis ; laciniis linearibus papillosis fuscatis stellato-patentibus. Capsula calyce persistente longiore glandulis iisdem accrescentibus longius stipitatis munito basi cincta ; coccis extus tomentosis ; endocarpio chartaceo lævi.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 952 (1833), Prov. de San-Paolo. — *Sellow* (herb. Berlin.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 1467, Prov. de

Saint-Paul, « campos près la fasenda du Fortaleca (plusieurs tiges ensemble. » *A. S. H.*, mss.).

70. CROTON JUNCEUM.

Planta ut videtur herbacea, basi tantum suffruticosa; caulibus crassis brevibus nodosis subterraneis; ramis rectis junciformibus gracilibus teretibus (2-4 decim. longis), adultis glabris striatis, novellis pube tenui hirtella fulvescentibus. Folia pauca in ramulis primo adspectu aphyllis remote alterna subsessilia lineari-lanceolata (1-2 cent. longa, 2-4 mill. lata) basi simul et apice longe attenuata, hinc et inde rugosa punctulata pilis stellatis brevibus conspersa; margine ciliato hirtove; basi glandulis 2 lateralibus ad apicem petioli brevissimi scutellatis orbiculari-concavis stipata. Flores in supremis ramulis racemosi terminales; pedicellis brevissimis; masculis fere omnibus superioribus; fœmineo uno (v. nullo) inferiore. Flores masculi in axilla bracteæ bracteolis 2 lateralibus sterilibus stipati solitarii; calycis laciniis 5 stellato-pubescentibus subimbricatis. Petala 5 linearia membranacea ciliata. Glandulæ minimæ Stamina ad 10, 5 exterioribus petalis oppositis brevioribus; filamentis in alabastro inflexis receptaculo villoso insertis. Flos fœmineus in axilla bracteæ inferioris solitarius; calycis 5-partiti laciniis æquali-subulato-acutis extus stellato-pubescentibus. Disci hypogyni lobi 5 sepalorum basi adnati compressi parum conspicui. Germen stellato-hirtellum; stylo caduco (non viso). Capsula 3-locularis; seminibus ovato-compressis carunculatis.

Exs. *Weddell*, « entre Cujaba et Goyaz (nov. 1844), n. 2940. » — *Id.*, « Prov. de Matto-Grosso, Sources du Paraguay; envir. de Diamantino » (herb. Mus.).

§ Astræa.

(Gen. propr. *Astræa* Kl., in Erichs. Arch., VII, 194, et ap. *B. Seem.*, 103. — Char. sect. in *Et. gén. Euphorbiac.*, 363, et t. XVII, fig. 7; XIX, fig. 1).

71. CROTON BONPLANDIANUM.

Frutex ramis glabris; ramulis furcatis suboppositis v. 3-4-verticillatis, cortice glabro lenticellis minutis albidis sæpe notato. Folia in summis remulis alterna v. subopposita breviter petiolata, stipulis 2 minutissimis stipata. Petiolus ($\frac{1}{2}$ cent. longus) pilis stellatis albidis dense obsitus.

Limbus utrinque fere glaber; nervis venisque tantum parce stellato-pubescentibus; membranaceus serrulatus penninervius, basi 3-nervius, glandulis basilaribus ellipticis glabris sessilibus 2 supra notatus (3-4 cent. longus, vix 1 cent. latus). Racemi terminales, foliis minoribus plurimis subverticillatis racemorum basin cingentibus; axi gracili elongata apice nutanti; floribus fœminis 6-10 inferioribus subsessilibus; reliquis masculis remotis in axilla bractearum alternarum aut solitariis aut paucis cymosis, pedicello flore 2-3-plo longiore gracili. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis subglabris. Petala calyce paulo longiora oblonga obtusa membranacea glabra. Glandulæ alternipetalæ 5 latere inter se contiguæ obcordatæ carnosæ glaberrimæ, in sicco crocatæ. Stamina 15 receptaculo parce villoso inserta. Flos fœmineus : calycis lobi 5 acuti subæquales margine ciliolati, basi incrassata glandulosa connati. Petala 5 glandulosa minuta subglobosa. Disci hypogyni glandulæ 5 petalis paulo longiores complanatæ carnosæ glaberrimæ obtusæ. Ovarium elongatum 3-merum. Stylus 3-partitus; laciniis æquali-2-fidis glabris apice involutis. Capsulæ calyce brevi basi cinctæ; coccis 3 elongatis glabris extus furfuraceis. Semen oblongum griseum glabrum tenuissime punctulatum; caruncula carnosa glaberrima arcuata intus concava coronatum.

Exs. *Bonpland*, Prov. de Corrientes. — *Weddell* (avril-mai 1845), Paraguay, n. 3207 (herb. Mus.).

72. CROTON LOBATUM *L.* — *W.* — *Geis.* — *K.*

C. TRILOBATUM *W.*, Sp., IV, 556.

ASTRÆA LOBATA *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 194.

OBS. *Astreæ* species fere omnes Klotzschianas pro formis unius speciei, except. sequent., habemus.

Exs. *Commerson.* — *A. S. H.* — *Gaudichaud*, — *Salzmann.* — *Guillemin*, Rio-Janeiro, etc. — « *Spruce*, Rio-Negro, Obidos » (ex *Benth.*, in Hook. Journ., VI, 374).

73. CROTON DIGITIFOLIUM.

ASTRÆA TOMENTOSA *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 194

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës, cat. B[1], n. 348 *bis*, 2060, 2492. — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës, n. 1576.

74. CROTON MANIHOT.

ASTRÆA MANIHOT *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 194.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, Prov. de Minas-Geraës et de Saint-Paul. — *Claussen*, Prov. de Minas-Geraës. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 969, Prov. de Saint-Paul (herb. Mus.).

75. CROTON ASTRÆATUM.

ASTRÆA DIVARICATA *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 194.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. B², II, n. 331, s, Prov. de Espiritu-Santo.

76. CROTON BETACEUM.

Planta, ut videtur, herbacea, ex omni parte fere glabra ; ramulis junioribus petiolisque et nervis foliorum subtus parce stellato-fulvo-pubescentibus. Rami teretes, intus medulla arefacta copiosa ; ramulis sub-3-4-verticillatis sulcatis. Folia alterna v. ad insertionem ramulorum subverticillata ; petiolo brevi sub apice glandulis 2 lateralibus scutellatis instructo ; limbo ovato-acuto (10 cent. longo, 4 cent. lato), basi subcuneato, apice acuminato ; membranaceo integro v. tenuissime crenulato penninervio, basi 3-nervio, venoso ; costa nervisque subtus prominulis. Stipulæ breves lineari-subulatæ caducæ. Flores racemosi ; pedicellis brevissimis ; racemis in dichotomia terminalibus gracilibus simplicibus rectis (ad 10 cent. longis) ; floribus cymosis, in cymis superioribus masculis omnibus, in inferioribus fœmineo uno centrali, masculis paucis (vel 0) circumfusis. Flos masculus : calycis laciniæ ovato-lanceolatæ glabræ membranaceæ ; æstivatione imbricata. Petala calyce paulo longiora spathulata ; apice rotundato. Glandulæ breves carnosæ albidæ glaberrimæ ; apice rotundato. Stamina 10-11 receptaculo parvo parce villoso inserta ; antheris orbicularibus. Flos fœmineus : calycis laciniæ subinæquales membranaceæ margine longe remoteque ciliatæ patentes. Petala globosa glaberrima glandulæformia albida inter disci hypogyni lobos 5 paulo longiores acutioresque sessilia. Germen globosum tomentosum ; styli lobis 3-profunde 2-partitis ; laciniis flore longioribus filiformibus glaberrimis reflexis ; apice involuto. Capsula globosa pubescens 3-sulca ; seminibus ovoideis pallide lutescentibus brevi-apiculatis tenuissime foveolato-punctulatis.

Exs. *Gardner*, Prov. de Ceara (1838), n. 1840 (herb. Less.).

77. CROTON PERSICARIA.

Suffrutex (?) ramis ramulisque et foliorum dispositione iisdem ac in præced., sed ex omni parte gracilior et fere omnino glaber; pilis stellatis brevibus in petiolis et foliis junioribus remotis parcissimis. Folia longe lanceolata v. ovato-lanceolata; apice longe acuminato cuspidato (ad 10 cent. longa, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lata) membranacea fragilia tenuissime serrulata. Petioli graciles (1 $\frac{1}{2}$ cent. longi) ad apicem glandulis 2 lateralibus scutellatis instructi. Stipulæ brevissimæ subulatæ puberulæ caducissimæ. Racemi in dichotomia terminales graciles (10-20 cent. longi); floribus cymosis tenuissime pedicellatis; cymis paucifloris v. sæpius unifloris alterne remotis, superioribus masculis, inferioribus androgynis. Flos masculus ut in præced., sed petalis strictis lineari-lanceolatis acutioribus et antheris oblongis arcuatis filamentisque longioribus. Flos fœmineus: calyx præced. conformis sed marginibus integris nec ciliatis. Petala calyce paulo breviora e basi glandulosa linearia erecta; apice inflexo. Glandulæ obtusæ corolla multo breviores. Ovarium parce pubescens; styli lobis vix ad medium 2-fidis linearibus apice involutis.

Exs. *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, n. 1094 (herb. Mus.).

78. CROTON GUILLEMINIANUM.

Suffrutex præcedenti valde affinis sed ex omni parte minor; ramis ramulisque teretibus gracilibus glabris spurie 2 v. 3-chotome furcatis. Folia quam in præced. minora (3 cent. longa, $\frac{1}{2}$-1 cent. lata) ovato-lanceolata serrulata membranacea glabra penninervia, basi 3-nervia; nervis primariis 2 inferioribus parallelis margini assurgentibus (nec ut in præced. plus minusve altius oblique desinentibus). Petioli breves (ad 3 mill.) graciles glabri sub apice glandulis 2 lateralibus scutellatis instructi. Racemi in dichotomia terminales graciles glabri (ad 10 cent. longi), floribus remotis, fœmineis ad 10 inferioribus. Flores masculi eis *C. betacei* et flores fœminei eis *C. Persicariæ* similes. Capsula obovoidea 3-sulca subglabra; seminibus ovatis pallidis; apice brevi cuspidato intus oblique truncato; caruncula orbiculari-depressa albida.

Exs. *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, n. 766 (herb. Mus.).

§ Barhamia.

(Gen. propr. *Barhamia* Kl., ap. Seem., Bot. of Herald, 104. — Cfr. ad. char. sect., *Et. gén. Euphorbiac.*, 367.)

Obs. Sectio quoad char. nat. vix ab *Astræa* separanda, sed ob adspectum plantæ totius inflorescentiamque sat distincta.

79. CROTON URTICÆFOLIUM *Lamk*, Dict., II, 219. — *W.*, Spec. pl., IV, 547. — *Pers.*, Syn., II, 585. — *Geis.*, Mon., 63.

Ç. MULTIPLICATUS *Vell.*, Fl. flum., X, 75.

BARHAMIA URTICÆFOLIA *Kl.*, ap. *Seem.*, 104.

Calyx masc. subvalvatus. Petala imbricata. Glandulæ 5 obtusæ. Stamina 10-12-15. Calyx fœm. lat. valvatus. Petala linearia 5 subulata inflexa. Glandulæ hypogynæ crassæ carnosæ. Styli lobi multifidi.

Exs. *Commerson*, Rio-Janeiro (juillet 1767), Mont des Capucins (herb. Juss.). — *Lalande*, Rio-Janeiro. — *Leschenault*, ibid. — *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro, cat. C², n. 8, c, et cat A², n. 36. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 162. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1142, 1143. — *Vauthier* (1833), n. 94, 95, 181, 435. — *Guillemin* (1838), n. 96. — *Blanchet*, Prov. de Bahia, S. Thome, n. 3786. — *Weddell* (1843), Corcovado, n. 418.

80. CROTON TETRADENIUM.

Suffrutex quoad char. omn. vegetationis præcedenti valde affinis, sed ramis gracilioribus spurie 2-4-chotomis puberulis. Folia ad dichotomias ramulorum opposita verticillatave longe petiolata ovato cordatove acuta inæquali-crenata utrinque tomento brevi velutino, supra parco, subtus pallidiori; punctulata penninervia basi 3-nervia, imo limbo ad insertionem petioli glandulis 4 reflexis obconicis per paria approximatis instructa (maj. 8 cent. longa, 5 cent. lata). Petioli graciles teretes puberuli (ad 5 cent. longi). Flores racemosi; racemis in dichotomia terminalibus gracilibus simplicibus puberulis; floribus fœmineis inferioribus ad 10; pedicello gracili puberulo solitario; masculis crebris superioribus aut solitariis aut paucis cymosis. Flos masculus : calyx pubescens, pube simplici v. breviter stellata; æstivatione subimbricata. Petala subspathulata glabra, margine et apice ciliata. Glandulæ minimæ carnosæ obtusæ. Stamina circ. 10 receptaculo villoso inserta; filamentis angulatim inflexis. Flos fœmineus : calyx profunde 5-lobus; lobis basi connatis obovato-spatulatis, apice rotundatis reflexis parce pubescentibus. Petala brevissima glandulosa carnosa subconica glaberrima. Glandulæ calycis lobis oppositæ 5 carnosæ glaberrimæ complanatæ; apice recte

truncato. Gynæceum? Capsula puberula; columella rigida brevi persistente; seminibus ovatis glaberrimis lucidis brevibus cinereis, extus convexis, intus angulatis; angulo sulcato; caruncula albida depressa orbicularis.

Obs. Species adspectu et charact. florum inter *Barhamias* (e gr. *C. urticæfolium*) et *Astræas* simplicifolias media. Sectio unde minime naturalis videtur.

Exs. *A. S. H.*, cat. B[1], n. 1500, Prov. de Minas-Geraës.

81. CROTON NEPETÆFOLIUM,

Frutex (4-pedalis, fid. *A. S. H.*) ramis alternis v. spurie 2-3-chotomis teretibus demum glabratis, junioribus inæquali-compressis sulcatis tomento tenui albido conspersis. Folia aut alterna aut ad dichotomias subopposita v. subverticillata petiolata ovato-acuta basi cordata emarginatave apice acutiuscula (maj. 6 cent. longa, 4 cent. lata) inæquali-crenata membranacea penninervia basi 5-7-nervia, supra parce villosa saturate viridia; costa nervisque aureo-tomentosis pallidioribus, subtus tomento molli albido pallidiora; costa nervisque prominulis ferrugineo-tomentosis; ima basi glandulis 2 scutellatis subsessilibus subtus notata. Petioli graciles teretes tomentosi (2-3 cent. longi). Stipulæ lineares tomentosæ caducissimæ ($\frac{1}{2}$-1 cent. longæ). Flores racemosi, racemis terminalibus densifloris (ad 6 cent. longis), floribus masculis alterne cymosis crebris superioribus; inferioribus fœmineis 2-6 pedicello crassiori tomentoso donatis. Flores masculis eis *C. urticæfolii* similes, sed 8-12-andri. Flos fœmineus : calycis laciniæ oblongo-lanceolatæ gynæceo incluso longiores erecto-conniventes hispidulæ. Petala calyce dimidio longiora lineari-subulata stellato-hispidula; apice inflexo. Glandulæ disci hypogyni carnosæ glabræ; apice acutiusculo. Germen globosum hispidum; styli lobis 3 profunde 2-fidis lineari-papillosis involutis.

Obs. Species primo intuitu *C. urticæfolio* valde affinis, imprimis florum fœmineorum perianthio et stylis differt.

Exs. *A. S. H.*, cat. B[1], n. 2063, Prov. de Minas-Geraës, « mont. près du Penhino (arbrisseau à tiges droites »); cat. B[2], n. 2115, Prov. de Minas-Geraës.

82. CROTON ADENOCALYX.

Fruticulus ramulis teretibus glabris pallide fuscatis lenticellis minutis albidis notatis. Folia alterna petiolata e basi cordata ovato-acuminata;

summo apice acuto (6 cent. longa, 3 cent. lata) ; membranacea, supra glabra v. potius pilis stellatis remotis minutissimis albidis conspersa, subtus pallidiora pilis iisdem crebrioribus ; inæquali-serrata penninervia basi 3-5-nervia ; nervis utrinque prominulis. Petioli graciles parce pilosi supra sulcati (1 $\frac{1}{2}$ cent. longi). Stipulæ pinnatifidæ; divisuris apice incrassato-glandulosis caducis. Flores racemosi ; racemis simplicibus terminalibus gracilibus ; floribus fœmineis ad 12 inferioribus in axilla bracteārum singularum stipulis conformium solitariis ; reliquis superioribus masculis cymosis v. solitariis. Flos masculus fere ut in *C. urticæfolio ;* calyce corollaque in alabastro valde imbricatis ; staminibus ad 12. Flos fœmineus : calycis laciniæ subæquales circa germen inclusum erecto-conniventes oblongæ crassæ extus ad marginem glandulis pedicellatis inæqualibus aculeiformibus fimbriatæ. Petala lineari-subulata inter se inæqualia glabra, disco aut breviora, aut 2-3-plo longiora. Disci lobi 5 stellato-patentes erecti ; apice recte truncato pulposo albido quasi transverse sulcato. Ovarium dense hirtum ; styli lobis inæquali-4-5-fidis ; divisuris linearibus involutis.

Obs. Species quoad folia *Barhamiis* aliis, quoad flores *Crotoni hispido* affinis, calyce fœmineorum et bracteis stipulisque glandulosis *Matronalia* nonnulla quodammodo refert.

Exs. *Gardner*, Prov. de Piauhy, n. 2309 (herb. Less.).

§ Geiseleria.

(Gen. prop. *Geiseleria* Kl., in Erichs. Arch., VII, 254 ; Pl. Meyen., 418. — Vid. ad char. sect. *Et. gén. Euphorbiac.*, 359, t. XVI, fig. 36-38.)

83. CROTON GLANDULOSUM *L.*, Amœn. acad., V, 409.— *Lamk*, Dict., II, 213, n. 40. — *Jacq.*, Ic. rar., I, t. 41 ; Collect., I, 125. — *W.*, Spec. pl., IV, 450.

C. glandulosus *Geis.*, Mon., 64, n. 103. — *H. B. K.*, Nov. gen. et sp., VII, 57.

C. scordioides *Lamk*, Dict., II, 215, n. 45.

C. multiglandulosum *Jacq.*

Geiseleria glandulosa *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 254.

Exs. *Commerson*, Rio-Janeiro « sur les collines incultes et dans les broussailles (juin, juillet 1767 ») (herb. Mus., Juss., Vent.). — *Leandro di Sacramento* (1819), n. 45 (herb. Mus.). — *A. S. H.*, Rio-Janeiro, n. 166. — *C. Gay*, ibid. (1828). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., Prov. de Rio-Janeiro, n. 1138; Prov. de Mato-Grosso, n. 248. — *Salzmann*, Prov. de Bahia. — *Vauthier* n. 138. — *Guillemin* (1838), n. 30. — *Weddell* (1843), n. 50, env. de Rio-Janeiro (herb. Mus.).

§ Podostachys.

(Gen. propr. *Podostachys* Kl., in Erichs. Arch., VII, 193. — Char. sect. in *Et. gén. Euphorbiac.*, 365.)

84. CROTON KLOTZSCHII.

Podostachys hirta *Kl.*, in sched. herb. berol.

P. incana *Kl.*, ibid. et in Erichs. Arch., loc. cit.

Suffrutex polymorphus, ramis junioribus gracilibus tomentosis v. plus minusve hispidis; foliis alternis ad spurias dichotomias ramulorum suboppositis; limbo forma vario, hinc orbiculari, hinc ovato v. cordato-acutiusculo, basi plus minusve attenuata v. rotundata; apice acutiusculo; grosse dentata, dentibus inæquali-crenatis serratisve; membranacea pen-ninervia basi 3-5-nervia plus minusve pilosa; petiolo apice sub insertione limbi glandulis 2 sessilibus v. breviter stipitatis lateralibus; apice rotundato concavo. Racemi terminales quoad longitudinam crassitudinemque variis; floribus fœmineis 2-3 subsessilibus inferioribus; masculis numerosis superioribus, aut in axilla bractearum singularum solitariis aut 2 v. pluricymosis. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis membranaceis; marginibus apiceque dense ciliatis sæpe albidis; præfloratione imbricata demum plerumque valvata. Petala obovata membranacea ciliata; præfloratione imbricata. Glandulæ alternipetalæ glabræ albidæ. Stamina 7-10 receptaculo parce villoso inserta; antheris ovato-orbiculatis. Flos fœmineus : calycis laciniæ e basi angustata subspathulatæ v. obovatæ; apice obtusiusculo; persistentes membranaceæ parce pubescentes. Petala varia, aut 0, aut inæquali-linearia subulata, nonnunquam ramosa. Discus hypogynus 5-lobus; lobis glabris complanatis; apice acutiusculo obtusiusculove. Germen 5-merum; styli laciniis 2-fidis linearibus apice involutis.

Obs. Stirps polymorpha, in species plurimas primo intuitu, ut vide-

tur, dividenda; formæ unde sequentes, singularum charactere nonnihil artificiali :

α *latifolia*, ramulis dense tomento-hirtis; foliis grandidentatis (6 cent. longis); dentibus et ipsis inæquali-crenatis; limbo utrinque parce piloso; inflorescentiis elongatis (5-7 cent.).

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., Prov. de Rio-Janeiro, n. 1137. — *Weddell* (1844), Serra d'Estrella, n. 821.

β *bahiensis*, foliis paulo minoribus (4 cent. longis); glandulis limbi brevius stipitatis; dentibus inæqualibus; basi cuneata, pagina inferna pallidiori.

Exs. *Blanchet*, Bahia, n. 1665.

γ *Hilarii*, foliis orbiculatis subcordatisve grandidentatis (ad 2 cent. lat., 2 cent. long.); basi rotundata v. brevissime cuneata; subtus pilis densioribus albidis hispidulis.

Exs. *A. S. H.*, cat. C¹, n. 1116, o, Prov. de Saint-Paul. — *Sellow*.

δ *incana* (*Podostachys incana* Kl., in herb. berol.) *Sellow*. — *A. S. H.*, cat. D, n. 736, d, Prov. de Saint-Paul (« commun sur les pelouses »).

ε *microphylla*, ramulis gracilissimis; foliis multo minoribus (1 cent. longis) basi cuneatis; petiolis ramisque junioribus pilis longis albidis hirsutis.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 1115, o, Prov. de Saint-Paul.

85. CROTON DENTIFOLIUM.

Podostachys serrata *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 193.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *Blanchet*, Bahia, n. 1824. — *Salzmann*, Bahia (herb. Less.).

86. CROTON RUFIDULUM.

Frutex (12-15 poll. alt., fid. *A. S. H.*) ex omni parte pilis rigidis rufidulis dense hirtus, adspectu *Ocalias* quasdam nonnihil referens; ramis erectis ramulisque spurie 2-3-chotomis alternisve; foliis brevissime petiolatis v. subsessilibus ovato-acutis v. subrhomboideis, basi et apice attenuatis inæquali-serratis; serraturis integris v. obsolete crenulatis; membranaceis utrinque hispidis penninerviis; basi 3-nerviis; petiolo crasso (2 mill.-1 cent. longo) dense hispido ad apicem glandulis 2 scutellatis subsessilibus sub pilis occultatis instructo. Stipulæ petiolo fere

æquales v. longiores lineari-subulatæ glabriusculæ caducissimæ. Inflorescentiæ dense rufescentes hirsutæ. Flores in supremis ramulis terminales racemosi; fœmineis paucis (sæpe 2) inferioribus; quos super axis dense tomento-hirta denudata ad apicem flores masculos creberrimos cymosos gerit. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ad apicem tantum imbricatis basi remotis ovato-acutis. Petala obovata membranacea basi angustata, intus concava villosa, cæterum ni marginibus ciliatis imbricatis glabriuscula. Glandulæ alternipetalæ 5 obovato-compressæ carnosæ glabræ; apice inæquali-truncato. Stamina 9-10 receptaculo parce villoso inserta; antheris ovatis dorso glaberrimo glanduloso concavis planisve. Flos fœmineus : calycis 6-partiti laciniæ subspathulatæ crassæ extus dense hirsutæ; marginibus inæquali-serratis glandulosis. Petala varia aut lineari-subulata aut spathulata membranacea basi valde attenuata parce stellata calyce 3-4-plo breviora. Discus hypogynus 5-lobus; lobis calycis basi adnatis tenuibus concavis apice obtusis. Germen globosum dense hirsutum 3-merum; stylo e basi articulata obconico, mox in lacinias numerosas inæquali-lineares pilosas, apice obtuso stigmatifero involuto, diviso. Fructus calyce persistente basi munitus hirtus; seminibus ovatis glabris fuscescentibus; caruncula suborbiculata intus emarginata carnosa albida.

Exs. *A. S. H.*, cat. C[1], n. 277, Prov. de Minas-Geraës. — *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, n. 776.

87. CROTON AGOENSE.

Suffrutex ramis teretibus rectis pilis rufescentibus horridis; ramulis junioribus dense hirto-tomentosis spurie verticillatis. Folia breviter petiolata alterna v. subverticillata e basi rotundata emarginata ovato-lanceolata; apice acuto v. in acumen brevissimum producto; inæquali-crenata; crenaturis et ipsis inæquali-crenulatis; membranacea, supra parce pilosa scabra, subtus pallidiora tomento brevi denso albido obsita; costa nervisque primariis ad 7 e basi limbi assurgentibus flabellatis ferrugineo-tomentosis subtus valde prominulis (ad 6 cent. longa, 2 cent. lata). Petioli breves ($\frac{1}{3}$-$\frac{1}{2}$ mill.) crassi dense hirsuti; stipulis petiolo paulo brevioribus linearibus caducissimis. Inflorescentia terminalis paulo supra ad basin nudata. Flores inferiores fœminei pauci plerumque in axilla bractearum suarum solitarii; pedicello brevi crassiusculo obsolete 5-gono; masculi crebri superiores cymosi breviter pedicellati. Flos masculus : calycis 5-partiti laciniæ ovato-acutæ extus stellato-pubescentes; præfloratione valvata. Petala obovato-oblonga membranacea, basi atte-

nuata, intus villosa; marginibus ciliatis apice tantum in alabastro imbricatis. Glandulæ complanatæ carnosæ glabræ; apice inæquali-truncato. Stamina 12-15 receptaculo villoso inserta; antheris elongatis extus arcuato-concavis. Flos fœmineus: calycis lobi 5 longe ovato-acuti extus costati dense stellato-pubescentes rigidi crassi erecti. Petala aut 0 aut inæquali-linearia subulatave. Disci hypogyni 5 calycis basi adnati; apice recte truncato emarginatove molli albido. Germen globosum dense stellato-tomentosum 3 v. 4-merum; stylo fere e basi 3-4-partito; laciniis linearibus apice 2-fido involutis.

Exs. *A. S. H.*, Olho d'Agoa, sans numéro (herb. Mus.).

88. CROTON CATARIÆ.

Fruticulus ramis teretibus tomentosis; ramulis spurie verticillatis tomento densiori lutescenti-cinereo obsitis. Folia alterna v. ad ortum ramulorum spurie verticillata petiolata (iis *Labiatarum* nonnullarum similia) cordata (4 cent. longa, 3 cent. lata) basi profunde incisa subauriculata; apice acutiusculo; membranacea mollia inæquali-dentata, supra parce, subtus dense tomentosa albida, penninervia, basi 7-nervia; venis reticulatis sicut et coste nervique subtus valde prominulis. Petioli graciles dense tomentosi (1 $\frac{1}{2}$ cent. longi). Stipulæ lineares brevissimæ caducæ. Flores racemosi, fœmineis paucis (v. uno) inferioribus longe pedicellatis; reliquis masculis crebris in axilla bractearum arcuato-subulatarum solitariis v. cymosis paucis; racemis in dichotomia terminalibus brevibus (3 cent.). Flos masculus: calyx pubescens valvatus. Corollæ calyci subæqualis petala lineari-lanceota. Glandulæ breves obtusæ. Stamina 10-12 receptaculo parce villoso inserte. Flos fœmineus pedicello gracili dense tomentoso (ad 1 cent. longo). Calycis laciniæ 5-6 erecto-conniventes circa germen inclusum oblongo-lanceolatæ extus ad marginem glandulis elongatis stipitatis crebris instructæ. Petala 0. Disci hypogyni lobi 5 calycis basi adnati complanati; apice recte truncato compresso. Germen globosum dense hirtellum pallidum; styli laciniis fere ad basin 2-partitis linearibus glabris apice involutis.

Obs. Flore fœmineo simul *Matronalia* nonnulla refert hæc species *C. agoense* quoque adspectu referens.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 247, Prov. de Matto-Grosso.

89. CROTON TEUCRIDIUM.

Suffrutex 1-2-pedalis (fid. *A. S. H.*); ramis teretibus pube tenui albida

glaucescenti sicut et plantæ partes omnes indutis; ramulis subverticillatis 3-5 e supremo ramo ortis. Folia circa ramulorum basin subverticillata, cæterum altera v. rarius in ramulis opposita. Petiolus brevis (circ. ½ cent. long.) teres dense tomentosus, basi stipulis 2 lineari-subulatis petiolo fere æqualibus, apice glandulis 2 stipitatis scutellatis orbiculatis, in centro concavis stipatus. Limbus ovato-acutus (3 cent. long., 1 ½ cent. lat.) basi rotundatus, apice acutus, inæquali grosseque serratus, serraturis et ipsis nonnumquam 2-serrulatis; membranaceus, supra parce, subtus dense albido-tomentosus; penninervius, basi sub-3-nervius; venis remotis subtus prominulis. Racemi androgyni terminales breves; floribus masculis superioribus numerosis in axilla bractearum singularum cymosis paucis pedicellatis; fœmineis plurimis inferioribus approximatis subverticillatis; bracteis nonnullis v. foliis parvis basi 2-glandulosis circumfusis. Flos masculus : calyx valvatus; laciniis ovato-acutis, intus concavis, extus pube tenui stellata conspersis. Petala obovata villoso-ciliata. Glandulæ parvæ subconicæ 5 cum petalis alternantes glaberrimæ albidæ; apice obtusiusculo. Stamina 10-12 receptaculo dense villoso inserta; antheris ovatis extus concavis. Flos fœmineus : calyx persistens subcampanulatus; laciniis oblongo-obovatis 5-6 erectis conniventibus subimbricatis, apice acutiusculis. Petala lineari-subulata ovario longiora erecta caducissima. Glandulæ hypogynæ 5 sepalorum basi adnatæ complanatæ apice truncatæ glaberrimæ. Ovarium 3-merum globosum; styli lobis 3 profunde 2-partitis subæqualibus linearibus papillosis, apice involutis. Fructus calyce fere æquali cinctus 3-coccus. Semina oblonga glabra lucida fuscata, tenuissime punctulata.

Obs. Species hæc et *Geiselerias* quasdam (e gr, *G. chamædrifoliam* Kl) adspectu et inflorescentia refert.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², II, n. 262, s, Prov. de Espiritu-Santo.

§ Timandra.

(Gen. propr. *Timandra* Kl., in Erichs. Arch., VII, 197. Char. sectionis in *Et. gén. Euphorbiac.*, 368.)

90. CROTON BRACHIATUM *Mart.*, Herb. fl. bras., n. 959.

Timandra dichotoma *Kl.*, loc. cit. et in herb. berol.

Exs. *Martius*, Herb. flor. bras., n. 959 (herb. Mus. ex. herb. monac.).

— *Sellow* (herb. Mus., ex. herb. Berl.). — *Claussen* (1841), Prov. de Minas-Geraës, n. 44, 1568.

91. CROTON TIMANDRA.

TIMANDRA SERRATA *Kl.*, in Erichs. Archiv., VII, 197.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.).

§ CODONOCALYX.

(Gen. propr. *Codonocalyx* KL., mss. in herb. berol. — Vid. ad char. sect. *Et. gén. Euphorbiac.*, 369. Sectio vix naturalis).

92. CROTON NITRARIÆFOLIUM.

CODONOCALYX DIVARICATUS *Kl.*, mss. in herb. berol.

Fruticulus humilis, ramis plurimis adscendentibus ramulisque alternis gracilibus junioribus tenuissime lepidotis. Folia alterna parva (ad 1 cent. longa, 3 mill. lata) obovata v. obovato-lanceolata, basi longe attenuata in petiolum vix ullum desinente; apice obtusiusculo; membranacea integra v. inæquali-serrulata avenia albido punctulata, pilis minutis remotis conspersa. Flores diœci; masculis racemosis terminalibus; floribus fœmineis terminalibus solitariis v. racemosis 2-3. Florum masculorum pedicellus tenuis brevisque. Calyx 5-partitus; laciniis elongato-acutis subvalvatis, mox apice tantum cohærentibus, demum apertis, parcissime stellato-puberulis, marginibus glanduloso-ciliatis v. subintegris. Petala calyce longiora spathulata membranacea glabra in alabastro inter calycis lacinias apertas dorso prominula; marginibus ad apicem ciliatis. Glandulæ minutæ alternipetalæ glabræ. Stamina ad 10 glabra receptaculo glabro inserta; filamentis gracilibus fuscatis demum exsertis. Flos fœmineus : pedicellus ad medium articulatus. Calycis lobi erecti conniventes; margine reflexo integro; coriacei crassi obovato-lanceolati, basi extus pilis stellatis albidis, cæterum, ni summo apice villosulo, glabri. Petala minutissima punctiformia glandulosa. Disci lobi 5 breves recte truncati. Germen stellato-pubescens; stylo in lacinias 12 subulatas divaricatas; summo apice obtusiusculo; partito.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.)— *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1659, Prov. de Rio-Grande-do-Sul. — *A. S. H.*, cat. C², n. 2101, o, Banda oriental del Uruguay.

93. CROTON PENÆACEUM.

Fruticulus humilis (3-pedalis, fid. *A. S. H.*); ramis effusis alternis v. spurie dichotomis, junioribus puberulis adultis nudatis; cortice nigrescenti glabro striato. Folia creberrima alterna lanceolata basi longe in petiolum attenuata; apice acutiusculo obtusiusculove glanduloso; integra v. obsolete crenuleta avenia; costa tantum subtus conspicua; pilis stellatis minutis albidis remote punctulata (3-4 cent. longa, $\frac{2}{3}$ cent. lata). Petiolus gracilis teres puberulus ($\frac{1}{2}$ cent. longus). Stipulæ petiolo subæquales lanceolatæ punctulatæ, margine inæquali obsoleteque glanduloso-crenulatæ. Flores, ut videtur diœci, terminales racemosi; masculi crebri; racemis 3 cent. longis; fœminei pauciores (4-10); racemis brevioribus; floribus 3-bracteatis; bracteolis 2 lateralibus lanceolatis obtusiusculis plus minusve cum petiolo elevatis. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovato-lanceolatis pubescentibus; æstivatione imbricata. Petala obovata; unguiculo villoso; apice villosulo-ciliato obtuso; præfloratione imbricata. Glandulæ alternipetalæ breves crassæ pulposæ albidæ; apice obtuso. Stamina ad 12 receptaculo villoso inserta; antheris ellipticis. Flos fœmineus : calycis lobi obovato-lanceolati, apice obtusiusculi; margine reflexo; coriacei crassi, ima basi pilis densioribus stellatis albidis tomentosi, sursum a medio glabriores. Discus hypogynus concavus 5-gonus pulposo-carnosus albidus glaberrimus; angulis inter calycis lacinias prominulis acutis. Germen omnino inclusum minute globosum parce stellato-pubescens; stylo quoad ovarium maximo basi crasso carnoso mox in lacinias circ. 12 divaricatas erecto-patentes subulatas glaberrimas partito.

Obs. Ad hanc speciem, non sine dubio, *Codonocalycem montevidensem* et *C. longifolium* Kl. (mss. in herb. berol.), speciminibus suppetentibus valde mancis, referimus.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², 2134, o, Banda oriental del Uruguay, et 2118 *bis*, o, même loc. (« petit arbrisseau »). — *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.) ?. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1660-1661. Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

94. CROTON THYMELYNUM.

Fruticulus ramis gracilibus virgatis teretibus albido-punctulatis, pallide ferrugino-lepidotis. Folia obovata basi attenuata; apice rotundato; integerrima membranacea glabriuscula, supra parce, subtus ditius albido-punctulata, inter se valde inæqualia (pleraque 1 cent. longa, $\frac{2}{3}$ cent. lata)

Petioli breves graciles (vix 2 mill. longi). Stipulæ brevissimæ glanduliformes ovato-acutæ. Flores masculi (fœminei ignoti) racemosi; racemis terminalibus brevibus pauciflоris; alabastris globosis brevissime pedicellatis; bracteis unifloris ovato-ellipticis margine glandulosis; bracteolis lateralibus 2 sterilibus conformibus. Calycis laciniæ ovato-acutæ corollæque petala obovata tenuiora pellucido-punctulata; æstivatione imbricata. Glandulæ minutæ albidæ obtusæ. Stamina 10 receptaculo parce villoso inserta; antheris ellipticis punctulatis.

Obs. Species hinc præcedenti adspectu, foliis licet brevioribus et racemis brevibus, illinc *C. nitrariæfolio* floribus affinis, inter utrumque quasi media.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1658, Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

95. CROTON VELLERIFLORUM.

Codonocalyx velleriflorus *Kl.*, inss., in herb. berol.

Folia oblongo-lanceolata, basi longe attenuata; apice acutiusculo (1 ½ cent. long., 5 mill. lata) in petiolum brevem compressiusculum desinentia; stipulis 2 brevissimis triangularibus, glabriusculis glandulosis. Flores (masculi) racemosi terminales; pedicellis gracilibus, uti inflorescentia tota, stellato-lanatis albidis; bracteolis 2 lateralibus stipulis conformibus. Calycis laciniæ ovato-acutæ. Petala obovata basi villosa; summo apice villosulo. Glandulæ obsoletæ. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta. Species vix sat a præced. (e. gr. n. 93) distincta.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — ? *A. S. H.*, cat. C², n. 2675, Banda oriental del Uruguay.

96? CROTON CODONOCALYX.

Codonocalyx polymorphus *Kl.*, mss., in herb. berol.

Species præcedentibus proxima, sed ex cl. Klotzschio distincta, e speciminibus mancis ægre nobis recognoscenda. Folia oblongo-lanceolata (2 cent. longa, 1 cent. lata) basi longe attenuata; apice plerumque obtusiusculo; pilis stellatis albidis remote conspersa, ab iis *C. velleriflori* Kl. specierumque affinium vix discrepant. Flores masculi tantum noti nostro sensu penitus congruunt.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1657, Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

97. CROTON GNIDIACEUM.

Fruticulus ramis gracilibus teretibus glabratis nigrescentibus tenuissime punctulatis, junioribus filiformibus puberulis. Folia alterna conferta oblongo-lanceolata (2 cent. longa, ½ cent. lata) basi longe angustata subsessilia; apice rotundato v. brevissime apiculato; membranacea subcoriacea obsolete crenulata, primo intuitu glabra, sub lente pube tenuissima remote conspersa, in limbis novellis densiori sublanata albida. Stipulæ brevissimæ subulatæ caducissimæ. Flores monœci racemosi terminales; fœmineis paucis 1-3 inferioribus brevissime pedicellatis; masculis superioribus creberrimis longius pedicellatis in axilla bractearum subulato-arcuatarum margine glanduloso-dentatarum; bracteolis 2 lateralibus conformibus multo minoribus conformibus; racemo gracili fœmineos inter et masculos nudato puberulo. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovato-oblongis acutiusculis extus pube stellata tenui albida conspersis. Petala calyci subæqualia e basi angustata lanceolata; summo apice obtusiusculo; membranacea tenuia, margine ciliata. Glandulæ alternipetalæ minimæ glabræ albidæ truncatæ. Stamina 10-14 receptaculo villoso inserta; antheris ovatis extus concavis. Flos fœmineus : calyx erectus; lobis 5 lanceolatis acutiusculis circa germen inclusum conniventibus extus stellato-pubescentibus. Petala calyce 2-3-plo breviora membranacea erecta e basi longe cuneata obovata v. flabelliformia; apice emarginato v. inæquali-2-4-fisso; membranacea parcissime stellato-puberula. Disci hypogyni lobi 5 apice recte truncati glaberrimi calycis basi adnati compressiusculi. Germen stellato-pubescens ovatum; stylo fere e basi 3-partito; lobis 3-4-fidis; divisuris erectis subulatis. Capsula globosa calyce subæquali basi cincta pubescens; coccis intus chartaceis.

Exs. *A. S. H.*, cat. B², n. 2385, Prov. de Minas-Geraës, « Serra de S. Jose, parmi les rochers (tiges et rameaux grêles, dénudés dans le bas; un petit nombre de rameaux », *A. S. H.*, mss.); *ibid.*, cat. B², n. 2389 (« probablement une variété moins velue de 2385 », *A. S. H.*, mss.).

98. CROTON ABNORMIS *Mart.*, Herb. flor. bras., n. 958.

Folia ovato-acuta basi rotundata adulta subglabrata, juniora villoso-albida. Floris masculi calyx imbricatus; laciniis parce stellato-villosulis. Petala imbricata. Glandulæ minutæ glabræ carnosæ albidæ. Stamina 10 receptaculo villoso inserta. Calyx fœmineus villosus. Petala calyci æqualia aut simplicia subulata aut ad apicem furcata parce villosa. Disci hypogyni glandulæ vix conspicuæ compressæ calycis basi arcte

adnatæ. Flores in axilla foliorum ramuli supremorum solitarii, fœmineus unus inferior. Stipulæ forma variæ aut simplices subulatæ aut inciso-ramosæ glandulæformes carnosæ.

Exs. *Martius*, Herb. flor. bras., n. 958.—*Sellow* (herb. Mus., ex. herb. Berl.). — *A. S. H.*, Serra de Carassa, et cat. B², n. 2240, Prov. de Minas-Geraës (« Serra de Piedade; terrains ferrugineux. Sous-arbrisseau de 1 à 1 ½ pied », *A. S. H.*, mss.). — *Weddell* (1844), Ouro-Preto, Prov. de Minas-Geraës (herb. Mus.).

99. CROTON LANUGINOSUM.

Codonocalyx lanatus *Kl.*, mss., in herb. berol.

Species, ut videtur, præcedenti proxima (specimine nostro deflorato manco). Folia obovata; apice rotundato; junioribus dense villosis; pilis longissime ramosis albis. An flores diœci?

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.).

100. CROTON SERPYLLIFOLIUM.

Suffrutex 3-pedalis (fid. *A. S. H.*); ramis gracilibus subdichotome furcatis, jure alternis; cortice juniorum sicut et foliorum pagina inferior petiolique ac calyces pube squamosa tenui substellata aureo-ferruginea lepidoto. Folia minuta in summis ramulis approximata, in junioribus imbricata, breviter petiolata, elliptica ovatave, basi rotundata; apice obtusiusculo acutiusculove; coriacea crassa; nervis venisque inconspicuis, costa tantum subtus prominula; subintegra; margine autem obscure glanduloso-crenulato; pagina inferiore dense squamosa; superiore autem dense viridi pilis stellulatis in centro tantum glandulosis æqualiconspersa. (Limbus ½–1 mil. long., 3-6 mill. latus. Petiolus 1–2 mill. long.) Stipulæ minutissimæ vix conspicuæ. Racemi florum in supremis ramulis terminales breves pauciflori; floribus pedicellatis; masculis multo longius paucis superioribus; fœmineis 1–2 inferioribus. Flos masculus : calyx lepidotus; laciniis 5 ovato-acutis valvatis. Petala calyce paulo longiora, apice obtusa, villosa. Glandulæ 5 minutæ. Stamina ad 15 receptaculo villoso inserta; antheris ellipticis extus convexis. Flos fœmineus : calyx 5-partitus; laciniis persistentibus ovato–acutiusculis, circa fructum nonnihil inæqualibus, coriaceis crassis integris conniventibus. Petala lineari-subulata erecta calyce 5-plo breviora; apice glanduloso. Discus hypogynus receptaculo concaviusculo adnatus, margine 5-lobus, lobis sepalorum basi adnatis, complanatis, apice recte truncatis.

Germen globosum stylo 3-lobo coronatum; lobis subæquali-3-4-fissis; laciniis linearibus; apice papilloso demum revoluto. Fructus 3-coccus; coccis ab epicarpio extus puberulo solubilibus. Semina ovoidea extus convexa, intus subcarinata, glabra brevia fuscata; caruncula albida carnosa 2-loba; lobis lateralibus, sinubus 2 mediis interno uno alteroque externo sejunctis.

Exs. *A. S.. H.*, cat. C², n. 1495, Prov. de Saint-Paul, « près d'un ruisseau, dans le voisinage d'Eyneja-Villa »; *id.*, cat. C², n. 1580 *ter*, Prov. de Saint Paul, « bords du chemin près de Rincào da Cidade. »

101. CROTON PYCNOCEPHALUM.

Fruticulus ramis gracilibus pallide aureo argenteove lepidotis. Folia breviter petiolata lineari-lanceolata (1 ½-2 cent. longa, 2-3 mill. lata) basi angustata; apice obtusiusculo rarius acutiusculo; integra crassa stellato-tomentosa avenia; costa tantum conspicua subtus prominula; petiolo brevi (ad 1 mill.); stipulis minutissimis piliformibus stipulatis. Flores monœci racemosi; racemis terminalibus paucifloris; flore fœmineo uno inferiore, reliquis superioribus masculis, pedicellatis omnibus; pedicello ad apicem paulo incrassato dense lanato. Flos masculus : calycis laciniæ ovato-acutœ extus dense lanatæ, pilis stellatis basi longe stipitatis; æstivatione valvata. Petala calyce duplo longiora exserta spathulata basi longe angustata dense villosa intus concava. Glandulæ alternipetalæ calycis basi adnatæ squamæformes obovatæ obtusæ crassæ glaberrimæ. Staminæ 15-16 demum exserta receptaculo dense villoso inserta. Flos fœmineus : calycis laciniæ 5-7 ovato-acuminatæ extus pilis longioribus quam in flore masculo; pedicello elongato; dense hirto-lanatæ. Petala brevissima filiformia disco paulo longiora. Discus brevis depressus; lobis 5 recte truncatis glabris. Ovarium oblongum tomento brevi dense obsitum; stylo fere a basi in lacinias 6 stellato-patentes decomposite bis 2-fidas lineares hirtellas apice partito involutas.

α pilis calycinis aureis longioribus, stipite fuscato.

β *argyrocomum* pilis iisdem albidis, stipite pallide lutescenti.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1668 (α), et 1669 (β), Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

102. CROTON CHAMÆPITIS.

Suffrutex (fide *A. S. H.*) ramis ramulisque gracilibus junioribus compressiusculis aureo-tomentosis. Folia parva (ad 1 mill. longa, ½ mill.

lata) ovata, basi rotundata ; apice obtusiusculo v. rarius acutiusculo; integerrima v. margine tenuissime crenulato; coriacea supra parce puberula punctulata subtus tomento brevi albido obsita avenia. Petioli brevissimi complanati (vix 1 mill. longi). Stipulæ brevissimæ punctiformes vix conspicuæ. Racemi terminales pauciflori androgyni v. unisexuales. Flores masculi pauci superiores breviter pedicellati. Calyx 5-partitus; laciniis ovatis concavis crassis pube stellata dense lanatis, imbricatis, mox expansis. Petala totidem tomento tenuiori albida simplici stellatove extus conspersa, membranacea obovata imbricata. Glandulæ vix conspicuæ 5 cum petalis alternantes, apice acutiusculæ glabræ. Stamina 10, 12, 15, filamentis receptaculo dense villoso insertis, basi villosis; mox glabris linearibus inflexis; connectivo elongato fuscato; antheris elongatis glabris. Flores fœminei pauci masculis sæpius numeriosores breviter pedicellati. Calyx magnus gynæceo æqualis v. paulo longior 5-partitus ; laciniis ovato-acutis crassis coriaceis extus margineque dense stellato-lanatis, intus ad basin concavis glabris in sicco fuscatis. Petala minutissima inter se valde inæqualia lineari-subulata glabra v. pilis stellatis parcis conspersa ; apice glanduloso obtusiusculo. Discus hypogynus glaber ; lobis 5 obsoletis sepalis antepositis. Germen densissime lanatum 3-loculare ; styli laciniis 4-partitis; lobis singulis ad apicem 2-fidis incrassatis stigmatosis paulo reflexis. Laciniæ omnes demum stellatim patentes subæquales lineares pube tenui obtectæ.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 2117, o, Banda oriental del Uruguay, « Cerro del Paon de Assucar (calice jaune roux; pétales blancs; glandes orangées) », *A. S. H.*, mss.

103. CROTON LACHNOSTEPHANUM.

Fruticulus (3-pedalis, fide *A. S. H.*) ramis effusis tomento brevi, junioribus pilis longioribus albidis obsitis, basi nudatis; ramulis spurie 2-4-chotomis. Folia alterna ad apicem ramulorum conferta elliptico v. ovato-acuta, basi rotundata ; summo apice breviter acuminato; cuspide brevi glandulæformi nigrescenti ; membranacea mollia (1 ½ cent. longa, ¾ cent. lata) subintegra, supra parce, subtus dense albido-tomentosa penninervia basi 3-nervia; costa nervisque primariis subtus prominulis. Petioli breves (¼ cent.). Stipulæ minutæ glandulosæ nigrescentes. Racemi terminales breves androgyni ; flore fœmineo uno plerumque inferiori ; bracteis alternis floribus longioribus lineari-loræformibus stellato-tomentosis sursum a basi glandulis 2 linearibus lateralibus glabris (stipulariis ?) stipatis ; bracteolis 2 lateralibus glandulosis plerumque duplicibus. Flos

masculus : calyx valvatus dense stellato-tomentosus. Petala obovata villoso-ciliata. Glandulæ squamæformes glaberrimæ ; apice retuso albido. Stamina ad 20 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx alte 5-fidus ; lobis ovato-acutis extus pilis stipitatis stellatis aureis dense lanatis. Petala ovario subæqualia lineari-subulata erecta glaberrima. Discus 5-gonus ; depressus lobis alternipetalis recte truncatis glaberrimis ; receptaculo glanduloso et circa petalorum insertionem prominulo. Germen parvum inclusum globosum stellato-tomentosum ; stylo fere e basi 6-partito ; lobis patentibus lineari-papillosis mox 2-partitis ; laciniis plus minusve altius 2-fidis apice involutis.

Obs. Adspectu præced. affine ; differt florum charactere, stylis, petalis, numero staminum, necnon partium magnitudine, foliorumque forma et nervatione.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 2139, o, Banda oriental del Uruguay, « lieux pierreux près le Paon de Assucar. »

104. CROTON HELICHRYSUM.

Suffrutex ramosissimus effusus (fide *A. S. H.*). Rami aut alternis aut suboppositi furcati teretes puberuli ; ligno fissili ; intus medulla parca instructi. Ramuli novelli graciles teretes pube densiori vestiti. Folia pube densa grisea quasi lanata obovata, basi cuneata ; apice rotundato rariusve acutiusculo mucronulatove ; integerrima crassiuscula (majora 1 cent. longa, ½ cent. lata) avenia ; costa subtus valde prominula. Petioli brevissimi (1 mill.) supra canaliculati lanati. Stipulæ petiolis breviores subulatæ glandulosæ integerrimæ. Flores, ut videtur, dicœci racemosi terminales ; racemis paucifloris ; pedicellis brevibus. Flos masculus 5-merus. Calyx pube stellata obsitus valvatus. Corollæ petala totidem membranacea sepalis paulo longiora unguiculata membranacea. Stamina 10, rarius 11-12, quorum 5 calycis laciniis opposita, altera 5 alterna paulo breviora ; filamentis liberis receptaculo villoso insertis ; antheris introrsis ellipticis ; connectivo fuscato. Glandulæ 5 albidæ breves truncatæ petalis alternæ. Flos fœmineus. Calyx 5-partitus persistens. Corollæ e petalis 5 minutissimis acutiusculis squamæformibus constans. Glandulæ 5 depressæ breves recte truncatæ lineares calycis laciniarum ima basi applicatis. Germen 3-loculare dense pubescens ; styli laciniis multifidis linearibus. Fructus 3-coccus conformis calyce accreto inclusus.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 1830, o, Prov. de Rio-Grande-do-Sul, « sables à l'embouchure de la rivière de Taramandahi (calice d'un vert très-pâle ; pétales blancs ; glandes blanches) », *A. S. H.*, mss.

105. CROTON SANTOLINUM.

Fruticulus gracilis ramis teretibus nudatis atratis, ramulis junioribus filiformibus puberulis. Folia alterna conforta minuta ($\frac{1}{2}$ cent. longa, 1 mill. lata) lanceolata, basi in petiolum brevissimum longe attenuata; apice obtusiusculo; integerrima crassiuscula tomento stellato albido brevi utrinque supra parcius obsita, avenia; costa vix subtus prominula. Flores ut videtur diœci; masculi ignoti; fœminei racemosi; racemis paucifloris terminalibus; alabastris conicis. Calyx profunde 5-lobus; lobis ovato-acutis ad apicem attenuatis extus stellato-tomentosis, æstivatione valvata, nec marginibus reflexis reduplicativa. Petala inconspicua. Germen obsoletum depressum. Germen globosum dense tomentosum; stylis lobis 2-partitis; divisuris apice involuto 2-fidis.

Obs. Speciem primo intuitu pro forma tantum præcedentis foliis multo angustioribus habuimus; sed propter calycis æstivationem et formam, corollam deficientem discumque obsoletum diversa evadit.

Exs. *Bonpland* (août 1821), Prov. de Corrientes, n. 661 (herb. Mus.).

106. CROTON GNAPHALII.

Partes vegetationis ut in spec. præc. Folia tomento brevi albido aut pallide lutescenti cinereove dense obsita oblonga ovatave basi et apice obtusiuscula (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent. longa, $\frac{1}{3}$ cent. lata), supra parce, subtus dense tomentosa avenia; costa subtus prominula. Petioli (2-3 cent. longi). Flores monœci racemosi; racemis paucifloris terminalibus; floribus masculis fœmineis in racemis distinctis segregatis, aut fœmineis paucis (v. uno) inferioribus; reliquis masculis. Flos masculus : calycis laciniæ ovato-acutæ extus dense tomentosæ. Petala obovata villosula. Glandulæ albidæ glabræ. Stamina ad 15 receptaculo dense villoso inserta. Flos fœmineus : calycis lobi ovato-acutiusculi crassi molles tomentosi; margine late reflexo reduplicato. Petala minuta subulata glandulosa glabra. Discus 5-gonus; lobis horizontalibus depressis inæquali-crenulatis. Ovarium globosum dense tomentosum albidum; styli lobis 3 2-partitis; laciniis apice gracili involutis.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil, n. 1671, 1673, Prov. de Rio-Grande-do-Sul.

§ Micranthis.

(Cfr *Et. gén. Euphorbiac.*, 355.)

107. CROTON NUMMULARIUM.

Fruticulus (30 cent. altus) caule brevi rugosa erecta; ramis alternis virgatis; ramulis gracilibus fuscatis glabris v. parce stellato-pubescentibus. Folia alterna petiolata inter se valde inæqualia (majora 1 cent. longa lataque, minora 1 mill.) petiolata orbicularia, basi rotundata; apice plerumque rotundato rarius emarginato; integra v. obsolete crenulata membranacea glabra penninervia basi 3-5-nervia; costa nervisque subtus prominulis pilis stellatis paucis remotis notatis. Petioli graciles (ad $\frac{1}{2}$ cent.) pilis iisdem stellatis sparsi. Stipulæ brevissimæ subulatæ glabræ caducissimæ. Flores racemosi (masculi tantum noti); racemis terminalibus paucifloris; bracteis alternis ovato-acutis brevibus, margine glanduloso-crenatis unifloris. Calyx membranaceus 5-partitus; laciniis ovato-acutis subimbricatis. Petala membranacea obovata. Glandulæ alternipetalæ minutæ, apice obtusæ glaberrimæ. Stamina 8–12 receptaculo parce villosulo inserta; antheris orbicularibus. Flos fœmineus ignotus (an planta diœca?).

Obs. Planta *Crotoni* (*M.*) *Galeottiano* foliorum forma proxima, staminum numero inter alias notas discrepans.

Exs. *Blanchet* (1838), n. 3095, Marais de Japira (herb. Less.), et n. 2560 (herb. Mus.).

§ Cascarillium.

(Species præterea quoad sectionem dubias includens, v. affinitate post singulas indicata.)

108. CROTON CONSTRICTUM.

Frutex ramis gracilibus ramulisque sulcatis gracilibus rectis pube tenui squamosa, sicut et planta tota, fulvescenti-lepidotis. Folia alterna sessilia limbo usque ad insertionem paulisper attenuato; longe lanceolata utrinque acuta coriacea rigida integerrima; margine serius involuto; penninervia nervis primariis 2 inferioribus costam et margines inter paralleliter assurgentibus; supra viridi-glaucescentia pallida, subtus pallidiora lutescentia (5 cent. lata, $\frac{1}{2}$ cent. longa). Flores in racemulis terminalibus

racemosi; racemis gracilibus rectis; bracteis alternis subulato-arcuatis remotis; singularum in axilla floribus fœmineis paucis inferioribus solitariis; reliquis numerosis cymosis breviter pedicellatis; cymis pauci-floris. Flos masculus: calyx 5-partitus; laciniis elliptico-ovatis, summo apice acutiusculis, extus stellato-pubescentibus; præfloratione imbricata. Petala calyci subæqualia obovata basi brevi-angustata; apice rotundato; ciliata membranacea glabriuscula ni apice summo imbricato æstivatione valvata. Glandulæ alternipetalæ 5 lageniformes compressæ carnosæ glabræ; collo brevi; apice dilatato pulposo albido dilatato truncato emarginatove. Stamina ad 10 receptaculo villoso inserta; antheris oblongis arcuatis demum exsertis. Flos fœmineus: calyx gynæceo longior; lobis 5 longe lanceolatis acutissimis erectis coriaceis crassis integerrimis dorso subcarinato stellato-pubescentibus, intus concavis parce stellatis. Petala 0. Discus imo calyci adnatus et inde inconspicuus; lobis summo apice recte truncato albido pulposo tantum prominulis. Germen globosum stellato-pubescens; stylo fere a basi 3-partito; laciniis æqualibus profunde 2-lobis lineari-papillosis; apice involuto.

Exs. *Gardner*, Prov. de Goyaz (1841), n. 3428 (herb. Lessert.).

109. CROTON DORATOPHYLLUM.

Frutex ramis alternis gracilibus elongatis; cortice fuscato glabro; ramulis junioribus pubescentibus; pilis in centro fuscatis punctulatis. Folia in supremis ramulis approximata alterna petiolata e basi rotundata ovato-acuta; apice sensim longe attenuato acutissimo; membranacea integra v. tenuissime serrulata supra dense viridia parce tomentosa, subtus pallida; tomento densiori albido; penninervia basi 3-nervia punctulata (3 cent. longa, 1 cent. lata). Petioli graciles punctulati (1 cent. longi). Stipulæ petiolo dimidio breviores subulatæ caducæ. Flores masculi racemosi; racemis bracteatis; bracteis arcuatis subulatis stellato-pubescentibus; bracteolis 2 lateralibus conformibus brevioribus. Calycis laciniæ 5 ovato-acutæ extus stellato-pubescentes. Petala calyce paulo longiora basi longe angustata subspathulata. Glandulæ 5 carnosæ breves fuscatæ. Stamina receptaculo dense villoso inserta 10-12, demum exserta; filamentis et basi dense villosis. Flos fœmineus?...

Exs. *Weddell* (1844), Brésil, sans numéro (herb. Mus.).

110. CROTON PULEGIODORUM.

Fruticulus (odorem suavem *Menthæ Pulegii* ex omni parte fundens) ramis ramulisque teretibus gracilibus, junioribus tomento-hirtellis,

spurie dichotomis; internodiis elongatis. Folia ad dichotomias suboppositа v. subverticillata petiolata ovato-acuta basi rotundata v. breviter cuneata; apice longe acuminato; membranacea fragilia integra v. obsolete crenulata (5 cent. longa, 2 cent. lata) penninervia, basi 3-nervia venosa, supra saturate viridia, subtus pallida utrinque tomento-velutina; nervis subtus prominulis. Petioli graciles puberuli ad apicem glandulis 2 scutellatis obconicis lateralibus muniti. Stipulæ minutæ caducissimæ. Flores terminales in dichotomia racemosi; masculis superioribus; racemo subtus nudato; fœmineis paucis inferioribus subsessilibus. Flores masculi longe pedicellati; alabastro 5-gono villoso. Calycis lobi 5 ovato-acuti valvati. Petala e basi valde attenuata longeque attenuata spathulata; apice rotundato; margine ciliata. Glandulæ alternipetalæ 5 parvæ glabræ; apice rotundato. Stamina ad 15 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calycis persistentis lobi 5 ovato-acuti, extus stellato-tomentosi. Petala disco paulo longiora circa fructum persistentia; ungue brevi erecto; limbo incrassato subgloboso carnoso glaberrimo. Glandulæ hypogynæ 5 petalis breviores complanatæ, apice rotundatæ carnosæ glaberrimæ. Germen globosum dense stellato-tomentosum; stylo mox 3-partito; laciniis 2-fidis linearibus apice involutis.

Obs. Species quoad inflorescentiam et ramificationem *Podostachyum* sectioni affinis. *Furcarias* quoque mascarenas nonnihil refert.

Exs. *Claussen* (1839), Prov. de minas-Geraës, n. 764 (herb. Mus.). — *Blanchet*, Prov. de Bahia, Jacobina (juin 1844), n. 34, 3786 (herb. Less.) (forma tomento densiori; glandulis petioli minoribus).

111. CROTON SPICA.

Frutex ramis ramulisque alternis teretibus tomento brevi denso cinereo v. lutescente obsitis. Folia alterna petiolata elliptica (ad 5 cent. longa, 2 cent. lata) inæquali-crenata mollia crassa utrinque velutina; tomento supra subscabrido; subtus pallida, penninervia basi 3-5-nervia; costa nervisque subtus prominulis. Petioli teretes crassi ($\frac{1}{3}$ cent. longi). Stipulæ minutæ caducissimæ. Flores spicati aut vix pedicellati; spicis (eis *Lavandularum Spicarum* referentibus), in ramulis foliorum rami supremorum axillaribus terminalibus; ramulis iisdem basi nudatis, mox folia pauca remota gerentibus. Flos masculus bractea lineari subulata alabastro paulo longiore inferne margine glanduloso stipatus. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis stellato-tomentosis; æstivatione valvata. Petala basi remotiuscula longe attenuata lanceolata villoso-ciliata. Glandulæ 5 alternipetalæ submembranaceæ, apice obtusæ, in sicco saltem

fuscatæ. Stamina 10-12 receptaculo villoso inserta; antheris valde inflexis subarcuatis extus glanduloso-fuscatis glabris; loculis intus sulco profundo verticali sejunctis. Flos fœmineus : calyx 5-partitus; laciniis inæqualibus crassis extus pube stellata densa obsitis; apice acuto integro v. inæquali 3-dentato; dentibus lateralibus ut plurimum minoribus. Petala vix conspicua lineari-subulata glandulosa disco etiam ipso breviora. Disci hypogyni lobi oppositipetali complanati submembranacei; apice horizontali inæquali-crenulato. Ovarium dense stellato-pubescens; styli lobis 3 patentibus mox 2-fidis apice involutis.

Obs. Species ob tomentum et inflorescentiam *Matronalia* quædam referens nec non spec. 86, 87; sed florum structura longe aliena.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil, Prov. de Matto-Grosso, n. 249.

112. CROTON LAURIFOLIUM *Spach*, mss., in herb. Mus.

Frutex, ut videtur, ramis teretibus tomento brevi nigrescenti, junioribus compressiusculis tomento lutescenti densiori obsitis. Folia alterna petiolata ovato-acuta (3 cent. longa, 2 cent. lata) basi rotundata membranacea tenuissime serrulata, supra saturate viridia scabrida, subtus tomento brevi albido conspersa penninervia, basi 3-nervia; costa subtus prominula. Petioli ($\frac{1}{2}$ cent. longi) tomento eodem furfuraceo lepidoti. Stipulæ minutæ punctiformes caducæ. Flores racemosi; racemo brevi ($1\frac{1}{2}$ cent.) terminali. Flos masculus brevissime pedicellatus. Calyx 5-partitus; lobis elliptico-acutis concavis extus ad medium stellato-pubescentibus, ad marginem glabrescentibus. Petala sepalis conformia eisque paulo longiora membranacea ubique ni ad basin villosam glabra. Glandulæ minimæ obtusæ albidæ. Stamina 15-20 receptaculo villoso inserta; antheris brevibus; connectivo elliptico extus concavo. Flos fœmineus (an hujus speciei? nam sejuncte inventus) pedicello gracili; calyce 5-mero; corolla inconspicua; glandulis hypogynis 5 complanatis obtusis glaberrimis albidis. Germen globosum stellato-tomentosum; styli lobis 2-fidis linearibus papillosis.

Exs. *Blanchet*, n. 3098. Prov. de Bahia (herb. Mus.).

113. CROTON LACHNOSTACHYUM.

Frutex ramis alternis; ramulis dense tomentosis. Folia alterna cordato-acuta basi plerumque rotundata; apice acuminato; obsolete crenata membranacea utrinque tomento denso albido supra in limbis adultis parciori obsita (8 cent. longa, 5 cent. lata) penninervia venosa

basi 3-nervia. Petioli tomentosi (ad 3 cent. longi). Flores racemosi terminales; fœmineis inferioribus masculorum numero subæqualibus remotiuscule alternis; inflorescentia tota, calycibus et ovariis pilis ramosis pallide lutescentibus mollibus suffultis. Flos masculus : calyx valvatus profunde 5-partitus ; lobis æqualibus ovato-acutis extus dense stellato-tomentosis. Petala oblonga basi unguiculata villosa, apice imbricata ; margine ciliato. Glandulæ breves 5 carnosæ crassæ obtusæ fuscatæ. Stamina 15-20 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx 5-fidus ; lobis inter se inæqualibus, scilicet 2 majoribus anticis subulato-acutis, extus dense stellato-tomentosis. Petala calyce 4-5-plo breviora ; unguiculo brevi tenui erecto ; limbo capitato supra plano v. concavo scutellato inæquali-elliptico trigonove horizontali glabro. Discus hypogynus petalis 2-plo brevior ; lobis 5 alternipetalis complanatis rotundatis carnosis glaberrimis. Ovarium globosum dense tomentosum ; stylo glabro 3-partito ; lobis loræformibus glabris profunde 2-fidis ; laciniis apice involutis.

Obs. Species quodammodo *C. penicillatum* referens, sed eglandulosa.

Exs. *Bonpland*, Prov. de Corrientes (herb. Mus.).

114. CROTON CORCHOROPSIS.

Frutex ramis teretibus pubescentibus alternis v. spurie dichotomis ; ramulis gracilibus tomento brevi luteo conspersis. Folia alterna v. ad dichotomias opposita ternatave lanceolata (3 cent. longa, $\frac{2}{3}$ cent. lata) ; ima basi obtusata, apice brevi acuminato ; membranacea integra ; supra parce pubescentia viridia-subtus pallide lutescentia tomentosa, penninervia ; costa nervisque subtus prominulis. Petioli brevissimi (3-4 mill.) teretes tomentosi. Stipulæ minutæ punctiformes caducæ. Flores racemosi terminales brevissime pedicellati, fœminei plures inferiores, reliqui masculi. Calyx masc. valvatus stellato-tomentosus. Petala subspathulata, basi glabra, apice villosa. Glandulæ minimæ 5 obtusæ carnosæ glabræ. Stamina ad 10 receptaculo villoso inserta. Flos fœmineus : calyx marium valvatus. Petala minuta lineari-setiformia, calice 5-plo breviora, basi glabrata. Glandulæ 5 calycis laciniis oppositæ adpressæ apice rotundatæ glabræ. Germen globosum dense stellato-tomentosum 3-loculare. Stylus fere e basi 6-9 partitus ; laciniis subulatis apice papilligero inflexis.

Exs. *Claussen* (1838), Prov. de Minas-Geraës, n. 767 (herb. Mus.).

115. CROTON GREWIOIDES.

Frutex (ut videtur). Rami teretes scabrelli. Ramuli graciles alterni longitudine subangulati sulcati, pube tenui scabrida fulvida ferrugineave induti. Folia alterna petiolata brevissime stipulacea. Petioli pube eadem ac rami scabri graciles teretiusculi ($\frac{1}{2}$-1 cent. longi). Limbus ovato-acutus; basi rotundata; apice acutiusculo; membranaceus dentatus penninervius, basi sub-5-nervius; nervis haud procul a margine osculatis; venulis crebris transversis retiformibus; utrinque punctulatus, supra viridis, subtus glaucescens; pube pallida scabrida (5 cent. longus, 2 cent. latus). Stipulæ acutiusculæ caducæ (vix 1 mill. longæ). Flores racemosi; racemis in supremis ramulis gracilissimis multifloris; floribus pedicellatis, aut masculis plerisque, fœmineis paucis inferioribus, aut fœmineis fere omnibus. Flos masculus : calyx stellato-pubescens 5-partitus; laciniis ovatis valvatis. Petala 5 calyci fere conformia obovata; margine ciliato. Glandulæ carnosæ glabræ albidæ obtusæ. Stamina 10 receptaculo villoso inserta, demum exserta; antheris ovatis. Flos fœmineus : calyx 5-partitus; laciniis subulatis remotiusculis, extus stellato-pubescentibus. Petala 0. Discus hypogynus carnosus 5-radiatus; radiis obtusis glabris carnosis sepalorum singulorum basi adnatis. Germen 3-loculare. Stylus e basi 3-partitus; laciniis 2-fidis linearibus, apice involuto papillosis.

Exs. *Blanchet*, n. 3100, Prov. de Bahia (herb. Mus. et Less.).

116. CROTON DRACUNCULOIDES.

Fruticulus, ramulis gracilibus scabrellis subdichotomis basi plerumque denudatis. Folia parva (1-2 cent. longa, 3-4 mill. lata) breviter petiolata lanceolata, basi aut rotundata aut attenuata; apice plerumque acuto, rarius obtuso; apiculo terminali tenui; integerrima membranacea pilis stellatis creberrimis utrinque conspersa; costa ferruginea subtus prominula; venis nervisque ferme inconspicuis. Petioli graciles teretes ferruginei pilis stellatis iisdem ac ramulis induti (circ. 2 mill. longi). Stipulæ minutæ subulatæ petiolo 5-plo breviores. Flores racemosi; racemis gracilibus terminalibus androgynis; flore fœmineo uno paucisve inferioribus; reliquis masculis. Flos masculus : calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis subimbricatis. Petala lanceolata basi valde angustata; margine ciliato. Glandulæ oblongæ 5; apice recte truncato albido; glaberrimæ sepalis antepositæ. Stamina 15-16 receptaculo villoso inserta; antheris ovatis; connectivo carnoso fuscato. Flos fœmineus : calyx 5-partitus; laciniis extus pilis stellatis centro ferrugineis indutis.

Petala totidem calyci fere æqualia aut dimidio breviora erecta subulata pilis stellatis parcis conspersa. Discus hypogynus 5-lobus; lobis glabris compressis recte truncatis. Ovarium globosum 3-loculare. Stylus mox 3-lobus; lobis profunde 2-fidis loræformibus inæquali-corrugatis involutis.

Obs. Proximum *C. pedicellato* H. B. K. (cujus pro forma forte tantum habendum est); imprimis differt numero staminum et calyce fœmineo.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro? n. 20 (herb. Mus.).

117. CROTON MICROSTACHYUM.

Fruticulus humilis ramis gracilibus spurie 2-4-chotomis; cortice luteo pilis brevibus fuscatis remote lepidoto. Folia alterna v. spurie ad dichotomias verticillata lineari-lanceolata basi rotundata ad apicem attenuata v. brevi-acuminata integra membranacea (1-2 cent. longa, $\frac{1}{4}$ cent. lata) avenia; costa subtus prominula; utrinque scabra, subtus pallida. Petioli filiformes breves (ad 2 mill.) puberuli. Racemi terminales breves (ad 1 cent. longi) ferrugineo-lepidoti, androgyni. Flores fœminei inferiores pauci; pedicello ei florum masculorum subæquali. Flores masculi superiores. Calyx 5-partitus; laciniis ovato-acutis concavis stellatim puberulis. Petala sepalis fere æqualia subspathulata apice rotundata basi longe attenuata, apice tantum ciliata. Glandulæ 5 carnosæ truncatæ. Stamina 10-12, filamentis demum exsertis receptaculo parce villoso insertis. Flores fœminei pauci solitariive inferiores. Calyx marium. Petala minuta calyce 4-plo breviora subulata parcissime stellato-pubescentia. Glandulæ hypogynæ 5 basi connatæ sepalis oppositæ, valde complanatæ, parum conspicuæ; apice truncato. Germen puberulum 3-loculare; stylo a basi 3-partito; laciniis bifidis glabris loræformibus erectis, demum involutis. Fructus ovatus basi calyce corollaque persistentibus munitus; pericarpio tenuissime puberulo nec sulcato; seminibus 3 immaturis ovatis glabriusculis carunculatis.

Obs. Præcedenti adspectu proximum; differt imprimis ob inflorescentiæ formam et florum fœmineorum brevius pedicellatorum structuram.

Exs. *A. S. H.*, Prov. de Rio-Janeiro?, n. 179 (herb. Mus.).

Species nomine tantum notæ, recensendæ :

1. *Croton* (*Cleodora?*) *Cajucara* Benth., in Hook. Journ., VI, 376.

2. *C.* (*Barhamia*) *asperrimus* BENTH., loc. cit.

3 *Medea hirta* (*Croton*) KL., in Erichs. Arch., VII, 198.

4. *Croton migrans* CASAR., Decad. 88, n. 99, idem videtur, ex descr., ac *C. splendidum* MART., nomenque, dum res ita se hebeat, anteponendum.

5. *C. eriospermum* LAMK, Dict., 211, n, 30. = *Trigonia crotonoides* CAMB.

XLII. IULOCROTON MART.

(Ob flores fœmineos resupinatos ad sectionem meram *Crotonis* non referimus; nec omnino obstaret perianthium irregulare. Char. gen. in *Et. gén. Euphorbiac.*, 374, t. II, fig. 23, 24.)

1. IULOCROTON FUSCESCENS.

I. NIGRICANS *Mart.*, Herb. flor. bras., n. 847, p. 119.

I. LANATUS *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 193.

CROTON FUSCESCENS *Spreng.*, Syst., III, 874.

C. TRIDESMA *Leandr.*, mss., in exs.

Exs. *Leandro di Sacramento* (1819), Brésil (herb. Mus.). — *N.*, Brésil (herb. Imp. Joseph., deind. Venten., nunc Less.). — *Sellow*, Rio-Janeiro (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. A[1], n. 397, env. de Rio-Janeiro. — *Mart.*, Herb. flor. bras., n. 847. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 949, 5726, Prov. de Saint-Paul. — *Guillemin* (1839), Prov. de Saint-Paul, n. 368. — *Claussen* (1841), n. 16, 1571, Prov. de Minas-Geraës. — *J. Lépine*, Rio-Janeiro. — *Weddell* (1843), n. 117, Prov. de Rio-Janeiro.

2. IULOCROTON ARGENTEUM.

I. MONTEVIDENSE *Kl.*, in Erichs. Arch., VII, 193.

CROTON ARGENTEUM L., Hort. Cliff., 444. — *Spec.*, 1004. — *Mill.*, Dict., n. 2. — *Lamk*, Dict., II, 313, n. 41.

C. ARGENTEUS *Geis.*, Mon., n. 108.

C. AGUTUM *Thg*, mss., in herb. Pourret.

Cicca *Adans.*, Fam. pl., II, 355.

Exs. *Sellow*, Montevideo (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. C², n. 2537 ter, o, et 2645⁴, o, Banda oriental del Uruguay « sous-arbrisseau de 1 à 1 ½ pied (vulg. *Birabira*. On le regarde comme vulnéraire) », *A. S. H.*, mss. — *Bonpland*, Prov. de Corrientes. — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1664, 1666, Prov. de Rio-Grande-do-Sul. — *Weddell* (1845), n. 3138, Paraguay (herb. Mus.).

3. IULOCROTON TRIQUETRUM.

I. PHAGEDENICUS *Mart.*, Herb. flor. bras., n. 164.

Croton triquetrum *Lamk*, Dict., II, 214, n. 14, n. 42. — *W.*, Spec. pl., 839.

C. triqueter *Geis.*, Mon., 70, n. 114.

C. micans *Pers.*, Syn., 585, n. 57?

Exs. *Commerson* (juin 1767), env. de Rio-Janeiro (herb. Mus. et Juss.). — *A. S. H.*, cat. A¹, n. 385, Rio-Janeiro, « bois taillis »; n. 792, d, Prov. de Saint-Paul, près de Pirahy. — *Martius*, Herb. flor. bras., n. 164? — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1140, 1141, Rio-Janeiro. — *Claussen* (1838), n. 759, 760, de Prov. Minas-Geraës. — *Salzmann*, Bahia, (herb. Mus.). — *Vauthier* (1833), n. 550, Rio-Janeiro. — *Guillemin* (décembre 1838), n. 178, env. de Rio-Janeiro (sub *C. fulvo*).

4. IULOCROTON VERBASCIFOLIUS *Kl.*, in Erichs., Arch , VII, 193.

I. RUFESCENS *Kl.*, loc. cit.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.* C², cat., n. 2634⁵, Prov. de Rio-Grande-do-Sul, « campos des Missions, près l'Estancia do Salto ». — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1674, Prov. de Rio-Grande-do-Sul. — *Claussen* (1838), n. 761, Prov. de Minas-Geraës (« vulg. *Velame do Campo* »). — *Guillemin* (févr. 1839), Prov. de Saint-Paul, n. 337 (herb. Mus.).

5. IULOCROTON SOLANACEUS *Kl.*, loc. cit.

Obs. An sat a præced. distinctum?

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 951 (4990), Prov. de Saint-Paul.

6. IULOCROTON NERVOSUM.

Frutex (2 $\frac{1}{2}$-3 $\frac{1}{2}$ pedalis, fide *A. S. H.*) e basi ramosus; ramis 2-4-chotomis; ramulis abortu dichotomis (*A. S. H.*), ex omni parte tomento denso stellato hirtello pallide-lutescenti lanatus. Folia alterna v. ad dichotomias spurie opposita verticillatave petiolata (ad 13 cent. longa, 8 cent. lata) cordata apice acuminata inæquali-serrata crassia molliter tomentosa, subtus albida v. pallide lutescentia penninervia venosa basi 5-nervia. Petioli teretes dense villoso-hirtelli (ad 5 cent. longi). Stipulæ lineari-subulatæ serrulatæ tomentosæ ($\frac{3}{4}$ cent. longæ) caducæ. Racemi terminales breves (4 cent.); floribus masculis crebris, fœmineis plurimis inferioribus. Flos masculus : calyx brevis subæquali-5-fidus, extus dense stellato-hirtellus. Petala calyce longiora villosa. Glandulæ orbiculares sessiles squamæformes glabræ fuscatæ margine contiguæ. Stamina 10-12 receptaculo angusto dense villoso inserta; filamentis basi villosissimis. Calyx fœmineus 3-partitus; laciniis oblongis 3 anterioribus, 2 posterioribus deficientibus, pinnatifidis dense stellato-hirtis pallide lutescentibus. Discus anticus arcuatus extus convexus glaber fuscatus. Germen globosum.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 1792, c, Prov. de Sainte-Catherine; « très-commun dans les capueiras du Morroda Laguna ». — *Id.*, cat. B², n. 2369, Prov. de Minas-Geraës. — *Claussen* (1843), Prov. de Minas-Geraës, Carassa, n. 206 (herb. Mus. et Less.).

7. IULOCROTON SALZMANNI.

Croton phlomoides *Salzm.*, mss. (nec *Pers.*).

I. ramulis teretibus dense ferrugineo-tomento-hirtellis; foliis (7 cent. long., 2 $\frac{1}{2}$ cent. lat.) breviter petiolatis e basi subcordata ovato-lanceolatis; apice acuto v. breviter acuminato; inæquali-crenatis, supra parce tomentosis saturate viridibus, subtus tomento densiori albido, nervis prominulis ferrugineis, obsito; stipulis linearibus caducissimis : racemo terminali conico brevi (3 cent.) ferrugineo-tomentoso; calyce masculo brevi subcampanulato; receptaculo dense villoso; glandulis peltatis sessilibus fuscatis; antheris ad 10 longe exsertis nigrescentibus; floris femini calyce 5-mero dense lanato.

Exs. *Salzmann*, Bahia (herb. Mus.).

8. IULOCROTON GERAESENSE.

I. ramulis teretibus dense lanatis; foliis (iis præcedentis analogis) e basi cordata ovato-acutis subhastatis inæquali-serrulatis crassissimis tomento pallido-fulvescenti utrinque conspersis penninerviis basi 5-nerviis, apice acutis (5 cent. longis, 2 cent. latis); stipulis lineari-subulatis dense tomentosis petiolo 3-plo longioribus (1 $\frac{1}{2}$ cent.) persistentibus; racemo terminali globoso subcapituliformi dense lanato.

Obs. Præcedenti affine; ob stipulas, foliorum formam tomentique colorem nonnihil differt.

Exs. *A. S. H.*, cat. B[1], n. 1295, Prov. de Minas-Geraës, « Chapada entre San-Juâo et la farenda de Jose de Melo. »

LXIV. CLEIDION Bl.

§ Redia *Cas.*

1. CLEIDION TRICOCCUM.

Redia tricocca *Cas.*, Decad., VI, 52, n. 51.

Psilostachys axillaris *Turcz.*, in Flora (1844), p. 121?

Elateriospermum Tapo *hort. borbon.*, ex *Bvn.* (nec *Bl?*).

Obs. Genus *Redia* nostro sensu omnino delendum speciesque hæcce, licet americana, ad *Cleidion* referenda est, vix sectionem constituens. De char. plantæ brasiliensis et affinitatibus cf. *Et. gén. Euphorbiac.*, 409, t. XXI, fig. 1-2, et notulam in *Adansonia*, II, 222.

Exs. « *Casaretto*, in collibus argilosis circa parvulam urbem S.-Amaro, in provincia Bahiensi. » — *A. S. H.*, cat. A[1], n. 562, env. de Rio-Janeiro, bords du Parahyba. — *Salzmann*, Bahia (herb. Mus.).

LXIX. MABEA Aubl.

1. MABEA TAQUARI *Aubl.*, Guian., II, 870, t. 334, f. 2. — *Lamk*, Dict, III, 663, n. 2.

Exs. *Martius*, Rio-Negro (herb.). — *Spruce*, « prope Barra, Rio-Negro. »

2. MABEA PIRIRI *Aubl.*, Guian., II, 867, t. 334, f. 1. — *Lamk*, Dict., III, 663, n. 1.

Exs. *Blanchet*, Prov. Bahia, n. 92, 2326 (forma?).

3. MABEA FISTULIGERA *Mart.*, Herb. flor. bras.

M. FERRUGINEA *Benth.*, in Hook. Journ., VI (1854), 363.

Exs. *Sellow* (herb. Mus., ex herb. Berl.). — *A. S. H.*, cat. B[1], n. 607, Prov. de Minas-Geraës (« vulg. *Sucreiro*, suc propre laiteux et doux. Il sécrète entre les rameaux de la panicule une liqueur sucrée. On le nomme aussi *Pau de Canudo*, mais je n'ai pu savoir si son bois sert réellement à faire des tuyaux de pipe ». *A. S. H.*, mss.). Id., n. 285; id., cat. D, n. 617, d, Prov. de Saint-Paul. — *Martius* (herb. Lamb., nunc Less.). — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 965, Prov. de San-Paolo. — *Claussen*, *Weddell* (1844), Prov. de Minas-Geraës. — *Spruce*, « in vicinibus Santarem, Prov. Para (aug. 1850). »

4. MABEA ANGUSTIFOLIA *Benth.*, in Hook. Journ., VI (1854), 363.

Exs. *Spruce*, « in vicinibus Santarem, Prov. Para (apr. 1850). »

5. MABEA NITIDA *Spruce*, ex *Benth.*, loc. cit.

α *grandifolia.*

Exs. *Spruce*, « in vicinibus Barra, prope Rio-Negro (dec.-mart. 1850-51).

β *albiflora* BENTH.

Exs. *Spruce*, n. 1753, « ad oram sept. flum. Amazonum, ad ost. Rio-Negro; » n. 3116, « prope Saint-Carlos ad Rio-Negro Bras. boreal. (1853-54). »

γ *rubrinervis.*

Exs. *N?*, Para (herb. Mus., ex herb. Lusit., sub *M. rubrinervi*, mss.).

δ *pallida* (*M. pallida*, mss. in herb. Mus.).

Exs. *Weddell* (1844), n. 2585, Prov. de Goyaz.

ε *Weddelliana* (*M. Weddelliana*, mss. in herb. Mus.).

Exs. *Weddell* (1844), Sertaô d'Amaroleité, n. 2731. — *Plée*, n. 12, Rio-Negro (herb. Mus.).

6. MABEA GAUDICHAUDIANA.

M.? ramis ramulisque gracilibus alternis glabris nigris; foliis ovato-lanceolatis, basi cuneata; apice sæpius longe acuminato (6 cent. longis, 2 cent. latis); membranaceis fragilibus glaberrimis obsolete serrulatis crenulatisve in sicco cinereis; nervis pennatis basi nigrescentibus; limbo inde discolori venoso; petiolis filiformibus nigris ($\frac{1}{2}$ cent. longis); glandulis limbi basilaribus obsoletis vix conspicuis; floribus terminalibus (occasis); capsula globosa extus pallide ferrugineo-tomentosa; coccis apiculatis; endocarpio crassissimo lignoso osseove pallide-lutescenti; seminibus globoso-ovoideis (8 mill. longis) glaberrimis lucidis lævibus nigris.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil, n. 963, Prov. de San-Paolo.

LXXII. ADELIA L. (nec Michx).

(inclus. *Polybea* kl. et *Tyria* kl.)

1. ADELIA HIRSUTISSIMA.

A. suffruticosa? ramis gracilibus erectis teretibus pilis simplicibus rigidulis (in sicco) flavido-virescentibus sicut et folia planta-que tota hirsutis; foliis sessilibus alternis obovato-ellipticis (4-6 cent. longis, 2-4 cent. latis); utrinque rotundatis coriaceis inæquali-serrulatis penninerviis basi trinerviis; floribus diœcis; masculis capitato-spicatis; inflorescentiis terminalibus (?) pedunculatis; pedunculo gracili hirto ad apicem paulo incrassato; calyce 4-partito; laciniis valvatis hirsutis; staminibus 12-13 receptaculo convexo insertis erectis liberis; antheris 4-gonis (albidis) 2-locularibus; loculis rima longitudinali (fuscata) dehiscentibus; floribus fœmineis in supremis ramulis cymosis; cymis unilateralibus; pedicellis brevissimis ad apicem incrassatis; calyce inæquali-6-8-partito; laciniis exterioribus 3 ovato-acutis dense setosis; interioribus 3-6 multo minoribus; disco brevi subintegro membranaceo glabro; ovario 3-gono setaceo; stylo 3-partito; lobis crassis divaricatis papilloso-plumosis apice incrassato breviter 2-fidis.

Obs. Species valde conspicua, ob inflorescentiam masculam et stylorum formam haud ægre sectionem distinctam in genere formaret.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 242. Prov. de Goyaz (specim. masc.). — *A. S. H.*, cat. C[1], n. 901 (specim. fœmin.), Prov. de Minas-Geraës, « chemada près Passe. »

2. ADELIA SCABRIDA.

A. fruticosa (**3–4**-pedalis, fid. *A. S. H.*), ramis ramulisque teretibus glabriusculis; junioribus scabrellis gracilibus; foliis ut videtur persistentibus polymorphis, inter valde inæqualibus; adultis elliptico-lanceolatis oblongisve coriaceis crassis (ad 10 cent. longis, 3 cent. latis); junioribus membranaceis multo minoribus (2 cent. longis, 1 cent. latis) obovatis ellipticisve; omnibus basi paulo attenuatis; apice obtusiusculo; margine inæquali-crenato v. sinuato; supra glaberrimis lucidis lævibus; subtus rugosis scabridis; penninerviis, obscure venosis; costis nervisque subtus prominulis; petiolis brevissimis ($\frac{1}{3}$–$\frac{1}{4}$ cent.) gracilibus; floribus diœcis; masculis in axilla bractearum cordatarum sessiliun acutarum ciliatarum cymosis crebris; calyce 3-partito; staminibus ad 5 cum glandulis obsoletis intermixtis; antheris 4-lobis 2-locularibus lutescentibus in juventute colore puniceo imbutis; florum fœmineorum sessilium calyce 6-partito; laciniis 2-verticillatis inæqualibus ovato-acutis ciliatis; disco membranaceo squamæformi inæquali-lobato crenatoque; ovario 3-costato; stylo brevi 3-corni; cornubus apice reflexo 2-fidis; fructu conformi calyce persistente basi cincto.

Exs. *A. S. H.*, cat. A[1], *n.* 214. Env. de Rio-Janeiro, « bois des montagnes au-dessus de Cattete. » — *Gaudichaud*, Herb. imp. brésil., n. 1152, Rio-Janeiro. — *Weddell*, ibid., n. 156, 259, 266.

3. ADELIA HOULLETIANA.

A. fruticosa, ramis gracilibus sarmentosis, adultis glabriusculis, novellis tomento longo molli obsitis; foliis (9 cent. longis, 2 $\frac{1}{2}$ cent. latis) brevissime petiolatis lanceolatis; basi longe attenuata; summo apice obtuso; coriacea inæquali-crenata; margine subtus reflexo;

crenaturis albido-glandulosis ; penninerviis, supra glaberrimis lucidis lævibus venosis ; subtus luteo–tomentosis velutinis ; petiolis ($\frac{1}{4}$–$\frac{1}{2}$ cent. longis) hirtellis; floribus masculis racemosis ; racemis axillaribus brevissimis petiolo subæqualibus bracteolatis ; cymis in axilla bractearum singularum paucifloris ; calyce 3-partito ; laciniis acutis valvatis; staminibus 3–6 erectis liberis receptaculo conico brevi insertis ; glandulis minutis intermixtis ; antheris 4-gonis 2-locularibus (pallidis) longitudine 2–rimosis; floribus fœmineis ignotis.

Exs. *Guillemin*, n. 851, et *Houllet* (herb.), mai 1839, Corcovado.

Obs. Species foliorum forma præcedenti primo intuitu valde affinis, imprimis indumento ramulorum foliorumque differt, ità ut numquam scabrida pagina inferior, molliter autem velutina evadat. Flores quoque masculi numero staminum quandoque diversi.

4. ADELIA PULCHELLA.

A. fruticulosa, ramis gracilibus teretibus glaberrimis ; foliis alternis v. in summis ramulis suboppositis oblongis v. rarius obovatis basi cuneata attenuatis ; apice acutiusculo ; membranaceis glabris, supra viridibus, subtus pallidioribus inæquali-denticulatis penninerviis ; nervis subtus prominulis ; parce pellucido-punctulatis (major. 4 cent. longis, 1 $\frac{1}{2}$ cent. lat.) ; petiolo fere nullo ; stipulis 2 minutis caducis ; floribus diœcis ; masculis in axilla foliorum racemosis ; racemis solitariis pluribusve, axi gracillimo rigidulo (1–2 cent. longo) ; bracteis brevibus alternis remotiusculis subcordatis ; floribus singularum in axilla crebris minutis ; pedicello gracillimo articulato ; calyce 3-partito ; laciniis valvatis ; staminibus ad 8 ; antheris 4-gonis ; glandulis 6-8 inter filamenta vix conspicuis receptaculo insertis ; floribus fœmineis ignotis.

Exs. *Gaudichaud*, Herb. imp. brés., Prov. de San-Paolo, n. 962.

5. ADELIA TAMANDUANA.

A. fruticosa, ramis teretibus glabris, novellis scabrellis ; foliis alternis longe lanceolatis subspathulatis ; basi longe attenuata ; apice

aut acuto breviter acuminato aut obtusiusculo; membranaceis chartaceis inæquali-crenatis; crenaturis apice glandulo-sociliatis; penninerviis venosis; nervis venisque utrinque conspicuis; glabris, supra lævibus, subtus paulo pallidioribus (maj. 9 cent. long., 3 cent. lat.); petiolo brevi ($\frac{1}{2}$ cent.) basi incrassato supra canaliculato; stipulis subulatis petiolo æqualibus caducis; floribus masculis racemosis; racemis (2-3 cent. long.) in axilla foliorum fasciculatis gracilibus sinuatis bracteosis; bracteis sessilibus cordatis v. reniformibus scarioso-coriaceis apice glandulosis; cymis in axilla singularum multifloris; pedicellis erectis capillaribus; calyce 3-partito; laciniis rhomboïdeis puberulis valvatis; staminibus 5-8 erectis; glandulis 4-6 minutis nigrescentibus intermixtis antheris didymis 2-locularibus 2-rimosis; flore fœmineo ignoto.

Exs. *Blanchet* (1845), Tamandua, n. 3850 (herb. Mus.).

6. ADELIA CELASTRINEA.

A. ramis gracilibus virgatis aut alternis aut spurie dichotomis teretibus tomento tenui fulvido hirtellis; foliis alternis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis inæquali-dentatis membranaceis penninerviis venosis supra rugulosis; nervo medio tomentoso; subtus tomentosis pallidioribus (major. 5 $\frac{1}{2}$ cent. longis, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lat.); basi rotundata; apice acutiusculo; petiolo brevi ($\frac{1}{4}$ cent.) tomentoso; floribus diœcis; masculis axillaribus racemosis; racemis folio multo brevioribus (1–2 cent. longis) basi nudatis, mox bracteas alternas 8-12 sessili-cordatas dense villosas gerentibus; bractearum singularum in axilla floribus parvis crebris cymosis; pedicello gracili pubescenti ad medium articulato; calyce 3-partito; laciniis ovato-acutis valvatis; staminibus 4–6; filamentis centralibus ima basi synadelphis ibique glandulis minutis vix conspicuis demum accretis nigrescentibus stipatis; antheris 4-lobis 2-locularibus introrsis, junioribus colore puniceo imbutis, adultis flavescentibus; floribus fœmineis cymosis aut in ramulorum dichotomia aut in supremis ramulis terminalibus; cymis uniparis paucifloris; floribus subsessilibus; calyce 6-partito; laciniis inæqualibus cordato-

acutis; exterioribus 3 loculis ovarii oppositis; interioribus 3 alternis; disco hypogyno e squamulis pusillis ovato-acutis ciliolatis cum loculis ovarii alternantibus; germine 3-gono 3-loculari; loculis apice in stylum brevem cornutum reflexum desinentibus; stylo apice 2-fido; divisuris papilloso-glandulosis reflexis; ovulis pendulis; micropyle extrorsum supera, processu horizontali elliptico subtus concavo obturata; fructu 3-sulco 3-cocco; coccis subangulatis puberulis.

Exs. *A. S. H.* (specim. masc.), cat. C², n. 24, env. de Rio-Janeiro, mont Tiguru; *id.*, n. 207. — *Vauthier*, Prov. de Rio-Janeiro (1836), n. 37 (specim. fœm.).

7. ADELIA CAPERONIÆFOLIA.

A. fruticosa ramis gracilibus teretibus adultis glabris longitudine striatis pallidis, novellis pube tenui simplici subargentea sericeis; foliis (*Caperoniæ linearifoliæ A. S. H.*) brevissime petiolatis e basi rotundata longe ovato-lanceolatis, apice acutis inæqualiserratis membranaceis glabris, supra viridibus, subtus albidis penninerviis basi 3-nerviis; nervis 2-basilaribus prope ad margines costæ paralleliter assurgentibus; limbo cæterum parce retiformi; nervis pallidissimis (ad 8 cent. long., 4 cent. lat.); petiolo late complanato brevissimo (ad 2 mill.); stipulis multo brevioribus fere inconspicuis glandulosis conicis apice pubescentibus; floribus monœcis; masculis axillaribus racemosis; racemis axillaribus solitariis folio brevioribus basi nudatis gracilibus, apice bracteosis; bracteis alternis cordatis coriaceis pubescenti-ciliatis; floribus in axilla bractearum singularum cymosis crebris pedicellatis; pedicello articulato; calycis 3-partiti laciniis membranaceis extus pubescentibus ovato-acutis valvatis; staminibus 5 inæqualibus; filamentis centralibus ima basi monadelphis; glandulis paucis minutissimis intermixtis apice paulo incrassatis emarginatis; antheris 4-gonis 2-locularibus; loculis subintrorsum longitudine rimosis; floribus fœmineis paucis in dichotomia ramorum v. in supremis ramulis terminalibus cymosis; calycis laciniis 7-8 inæqualibus 2-seriatis; exterioribus

3 crassioribus ; interioribus reliquis imbricatis ciliatis; disco hypogyno membranaceo inæquali-dentato glabro; germine 3-gono pubescenti apice 3-cornuto ; stylis brevibus 2-fidis ; lobis acuto-reflexis ; fructu itidem 3-gono 3-cocco, e stylis persistentibus 3-apiculato ; seminibus inæquali-3-gonis dorso carinatis extus cel-luloso-glabris.

Exs. *A. S. H.*, cat. C², n. 2482, Banda oriental del Uruguay, « paturages près de San-Jose. »

Explicatio iconum ADELIAS brasilianas illustrantium.

Tabula X.

Adelia hirsusissima.

Fig. 1. Planta mascula.
Fig. 2. Planta fœminea.
Fig. 3. Inflorescentia mascula.
Fig. 4. Flos masculus integer auctus.
Fig. 5. Stamen valde auctum.
Fig. 6. Flos fœmineus integer auctus.
Fig. 7. *Id.* longitudine sectus.

Tabula XI.

Adelia caperoniæfolia.

Fig. 1. Ramus floridus.
Fig. 2. Racemus florum masculorum.
Fig. 3. Bractea cum floribus masculis cymosis axillaribus auctis.
Fig. 4. Flos masculus auctus integer.
Fig. 5. Flos fœmineus integer auctus.
Fig. 6. *Id.* longitudine sectus.
Fig. 7. Fructus maturus acutus.
Fig. 8. Semen auctum.
Fig. 9. *Id.* longitudine sectem.

SUR L'ORGANISATION ET LES AFFINITÉS DU *DISSOLENA VERTICILLATA* Lour.

Loureiro, qui a établi le genre *Dissolena*, pour une plante décrite dans son *Flora cochinchinensis* (edit. *Willd.* (1793), 171), avait fait remarquer, avec beaucoup de raison, selon nous, que son *D. verticillata* était voisin des *Ochrosia* (« *affine videtur* Ochrosiæ *Juss.*, Gen., p. 161 »). C'est, sans doute, parce qu'il partageait cette opinion de Loureiro, que Sprengel fit du *Dissolena* un *Cerbera*, sous le nom de *C. chinensis*. Mais A. P. de Candolle, ayant observé la plante même de Loureiro, abandonna cette voie et pensa que le *Dissolena* était une Verbénacée. M. Alph. de Candolle, se rattachant à la même opinion, exclut définitivement le *Cerbera chinensis* des Apocynées (*Prodrom.*, VIII, 318, 354). Il en est résulté que la plante de Loureiro, cultivée en Europe dans les jardins botaniques, n'a jamais pu être reconnue comme étant l'espèce décrite dans le *Flora cochinchinensis;* car par tous ses organes de végétation et ses fleurs qui sont abondantes dans nos serres, elle appartient nettement à la famille des Apocynées.

C'est dans nos cultures un arbuste de près d'un mètre de hauteur, à branches grêles, arrondies, gorgées de suc laiteux, à feuilles verticillées par trois, plus rarement par quatre et accompagnées à leur base de glandules étroites qui ne paraissent pas tenir exactement la place des stipules. Le limbe, atténué insensiblement à sa base en un pétiole grêle, est longuement lancéolé, en forme de feuille de Saule; il atteint 6 centimètres de longueur, sur 2 centimètres de largeur. Les fleurs partent du niveau des feuilles, en cymes bi ou tripares longuement pédonculées.

Le calice est à cinq sépales un peu inégaux, aplatis, subulés, réfléchis à leur sommet. Ils se continuent par leur base avec le sommet un peu renflé du pédicelle floral, qu'on pourrait prendre

d'abord pour la portion basilaire gamophylle du calice ; mais les sépales sont en réalité indépendants jusqu'à leur base. Leur préfloraison est certainement quinconciale dans le bouton très-jeune ; mais longtemps avant l'épanouissement ils cessent de se toucher par leurs bords. La corolle adulte a une longueur de 1 à 1 centimètre 1/2; elle figure un tube cylindrique, tantôt rectiligne, tantôt légèrement arqué ; mais, en outre, ce tube présente plusieurs dilatations remarquables. Un premier renflement peu prononcé siége à sa base et se cache dans l'intervalle des sépales. Au-dessus, le tube rétréci, jusque vers le milieu de sa hauteur, se dilate de nouveau, mais non pas d'une manière continue sur tout son pourtour ; il ne porte que cinq fossettes, concaves en dedans, convexes en dehors, répondant aux intervalles des lobes de la corolle et, par conséquent, aux étamines que ces fossettes sont destinées à loger en partie. Puis le tube redevient cylindrique jusqu'à sa gorge, au-dessus de laquelle il s'élargit un peu en un limbe très-court à cinq divisions. Celles-ci forment dans le bouton un petit renflement sphérique ; elles y sont disposées en préfloraison tordue, dont la spire est dirigée de façon que l'observateur placé au centre de la fleur et qui regarderait un lobe de la corolle en face de lui, verrait le bord gauche de ce lobe recouvert et le bord droit enveloppant. Or, ce bord droit est plus court, moins convexe et moins saillant que le bord recouvert, qui est comme auriculé inférieurement ; de façon que les pièces de la corolle sont ici insymétriques, comme dans beaucoup d'autres Apocynées.

Il n'y a pas d'appendices à la gorge de la corolle. Celle-ci porte seulement des poils rares au-dessous de sa gorge ; ils deviennent un peu plus abondants au niveau de l'androcée et surtout au-dessous de lui. Les étamines sont composées d'un filet très-court et d'une anthère introrse. Les filets sont insérés sur la corolle, en bas de l'espèce de petite niche que forme la fossette alternipétale, dont il a été question à propos de la description de la corolle. Ce court filet s'élève en se coudant, de manière à s'enfoncer

par sa convexité dans cette niche; puis il revient en dedans où son sommet va rejoindre le connectif. Mais là il se renfle, devient charnu et s'élargit peu à peu en un cône dont la base répond au dos des loges de l'anthère. Ces loges sont verticales, un peu arquées, à concavité intérieure, surmontées d'un petit apicule incurvé que forme le haut du connectif; chacune d'elles s'ouvre largement, suivant la longueur, et laisse échapper de gros grains de pollen qui tranchent par leur blancheur sur la couleur jaune-orangée du reste de l'androcée.

Le gynécée est formé de deux ovaires aplatis en dedans, rétrécis à la base en une sorte de pied qu'entoure un disque circulaire charnu, à bords entiers ou très-irrégulièrement crénelés. Le style est simple à l'âge adulte; c'est une colonnette cylindrique, grêle et verticale, renflée en tête à son extrémité, et ne présentant que tout à fait au sommet une petite échancrure rappelant la dualité primitive des styles. La tête stigmatifère, examinée de près, offre d'ailleurs quelques particularités à décrire, quoiqu'elles ne soient pas propres à ce genre et qu'elles existent dans beaucoup d'Apocynées. A ce point de vue, l'évolution pistillaire peut être suivie avec quelque intérêt.

Au premier âge, les deux carpelles n'ont entre eux aucune adhérence. Les styles, distincts et divergents, ne sont que de petites languettes formées par le sommet atténué des deux ovaires. Un peu plus tard ces deux languettes se rapprochent et se collent l'une contre l'autre, grâce à leur grande mollesse, mais sans véritable soudure. On n'a plus alors en apparence qu'un style unique, en forme de massue à poignée inférieure. Mais une légère traction exercée sur les deux styles les sépare facilement dans toute leur hauteur. Plus ils se collent ensuite l'un contre l'autre, plus en même temps ils se déforment. Leur base s'amincit de plus en plus. Sur la surface de leur sommet ramolli, une ligne de démarcation transversale s'observe bientôt entre la moitié supérieure plus étroite et plus ferme, et la moitié inférieure un peu plus gonflée et d'un tissu plus mou à la surface. Ce renflement fongueux

et cylindrique de la moitié supérieure est bientôt lui-même, autour de sa base, le siége d'un épaississement annulaire, lequel devient peu à peu, en s'accroissant de haut en bas, une sorte de manchette qui coiffe le haut de la portion grêle du style et se découpe finement sur ses bords. A leur période d'entier développement, toutes ces parties sont ramollies et gluantes, et le pollen tombé depuis longtemps des anthères et retenu par les poils qui tapissent çà et là le tube de la corolle, se trouve en face de ces surfaces collantes où il se fixe. Il est à remarquer que, plus la déhiscence des anthères se prononce, plus celles-ci, relevées graduellement par une élongation lente du tube de la corolle qui les porte, laissent descendre au-dessous d'elles le sommet du style qui, probablement, cesse de s'accroître à cette époque.

A l'âge adulte, les deux ovaires sont complétement fermés et sans communication entre eux. Leur paroi interne est plane et supporte un placenta saillant à deux lames verticales qui s'avancent vers l'intérieur de la loge. C'est, non pas sur le bord, mais sur la face latéro-extérieure de chacune de ces lames, que s'attache un des deux ovules que l'on trouve dans chaque loge. Ces ovules sont hémitropes et descendants. Leur hile est placé vers le milieu de leur bord ventral; leur micropyle est dirigé en haut et en dehors. Le seul tégument qui recouvre l'ovule est fort incomplet ; ce n'est qu'un petit bourrelet circulaire entourant le micropyle ; plus bas on ne saurait distinguer l'enveloppe ovulaire du nucelle lui-même.

A la maturité, chaque carpelle est devenu une petite drupe supportée par un pédicelle étroit, et renflée en poire un peu aplatie; un de ces carpelles peut avorter complétement. Leur base est entourée du calice et du disque qui persistent. Le mésocarpe charnu est fort mince, et la surface extérieure du noyau présente des inégalités assez prononcées. La graine se compose de téguments très-ténus, d'un albumen et d'un grand embryon à cotylédons plats et arrondis, occupant toute la hauteur de l'albumen.

Quant à la place que doit occuper le *Dissolena* dans la famille des

Apocynées, il est facile de voir, d'après la description qui précède, que ce genre appartient à la tribu des Plumériées et à la sous-tribu des Tabernæmontanées, dont l'albumen n'est pas ruminé et la radicule supère.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche XII.

Dissolena verticillata *Lour.* (Cerbera chinensis *Spreng.*),

Fig. 1. Port.

Fig. 2. Fleur entière grossie.

Fig. 3. Coupe longitudinale de la même fleur.

Fig. 4. Étamine grossie, vue par sa face.

Fig. 5. *Id.*, vue par son dos.

Fig. 6. *Id.*, coupée suivant la longueur.

Fig. 7. Gynécée et disque entiers grossis.

Fig. 8. Coupe longitudinale du gynécée.

Fig. 9. Fruit.

Fig. 10. Coupe longitudinale d'une des drupes monospermes.

FIN DU TOME QUATRIÈME.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches.

I. Monstruosité de *Trifolium repens* L.

II. Monstruosité de *Mimulus luteus* L.

III. *Grisollea myrianthea* (plante mâle).

IV. *Grisollea myrianthea* (plante femelle).

V. Fleur femelle et fruit d'*Artocarpus incisa* L.

VI. Diagrammes de fleurs diplostémones et polyadelphes.

VII. Monstruosité d'*Anagallis arvensis* L.

VIII. Fleur et appareil sécréteur du *Coryanthes maculata*.

IX. Expériences sur la germination.

X. *Adelia hirsutissima.*

XI. *Adelia caperoniæfolia.*

XII. *Dissolena verticillata* Lour.

TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

I. Mémoire sur la famille des Renonculacées. 1
II. Nouvelles recherches sur l'*étiolement*, par M. Émery. 58
III. Sur des fleurs monstrueuses de *Trifolium repens*. 70
IV. Sur un *Mimulus* à fleurs monstrueuses, par M. Mussat 75
V. Sur l'organisation du fruit de l'Arbre-à-pain. 79
VI. Note sur une monstruosité de *Juncus lampocarpus*, par M. Bocquillon. 84
VII. Révision des *Acacia* médicinaux. 85
VIII. Note sur des fleurs monstrueuses d'*Epimedium*, par M. Marchand. 127
IX. Sur le genre *Pierardia* Roxb. 132
X. Note sur quelques *Xylopia* africains. 140
XI. Note sur le *Stelechanteria*. 147
XII. Sur des fleurs doubles de *Delphinium Consolida*. 149
XIII. Monstruosités végétales. Premier fascicule, par M. Marchand. . . 150
XIV. De l'hybridation et des opinions des horticulteurs écossais sur les fécondations croisées 175
XV. Sur les fleurs diplostémonées, par M. Dickson 187
XVI. Description du nouveau genre *Grisollea*. 211
XVII. Recherches sur la germination, par M. Fleury. 220
XVIII. Recherches sur l'appareil sécréteur des *Coryanthes*. 248
XIX. *Species Euphorbiacearum*. Euphorbiacées de l'Amérique austro-orientale. 257
XX. Sur l'organisation et les affinités du *Dissolena verticillata* Lour. . . 376

TABLE DES FAMILLES ET DES GENRES

DONT IL EST TRAITÉ DANS CE VOLUME.

Acacia, 85.
Actæa, 54.
Adelia, 371.
Aleurites, 289.
Anagallis, 159.
Anda, 284.
Anemone, 52.
Aquilegia, 43.
Argyroglossum, 289.
Argythamnia, 288.
Artocarpus, 79.
Callianthemum, 53.
Caperonia, 272.
Chiropetalum, 288.
Cleidion, 370.
Clematis, 53.
Cnidoscolus, 274.
Coryanthes, 248.
Crossosoma, 57.
Croton, 289.
Cunuria, 287.
Curcas, 284.
Delphinium, 48, 149.
Dissolena, 376.
Ditaxis, 269.
Epimedium, 127.
Euphorbia, 257.
Euphorbiacées, 132, 257.
Grisollea, 211.
Helleborus, 47.
Hydrastis, 53.
Isopyrum, 46.
Iulocrolon, 367.
Jatropha, 266.
Juncus, 83.
Lonicera, 170.
Lychnis, 152.
Manihot, 276.
Micrandra, 286.
Mimulus, 75.
Myosurus, 52.
Nigella, 44.
Pæonia, 56.
Pedilanthus, 266.
Philyra, 269.
Pierardia, 132.
Plantago, 154.
Pogonophora, 286.
Primula, 167.
Ranunculus, 50, 157.
Redia, 370.
Renonculacées, 1.
Ricinus, 266.
Serophyton, 271.
Siphonia, 284.
Stelechanteria, 147.
Thalictrum, 54.
Trifolium, 70, 151.
Trollius, 48.
Xanthorhiza, 44.
Xylopia, 140.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

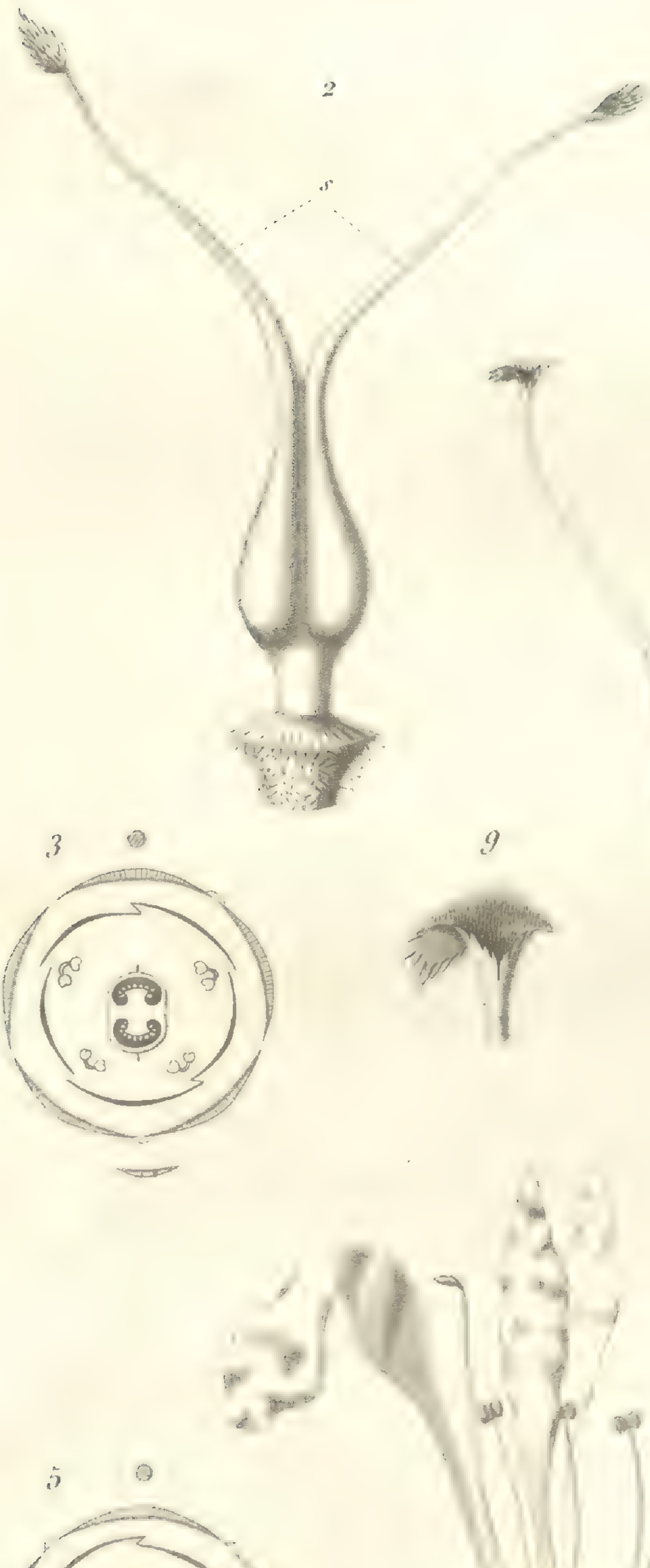
A Faguet del.

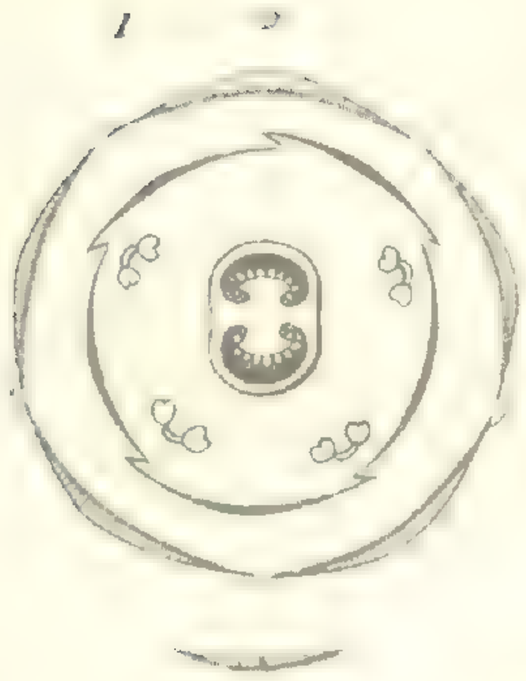
Picart sculp.

Trifolium repens L.

(monstruosum)

Imp. A. Salmon, r. de la Vieille Estrapade, 15. Paris.





E. Mussat del. et sc

Mimulus luteus Lin

A Faguet

Grisollea myrianthea

(Plante mâle)

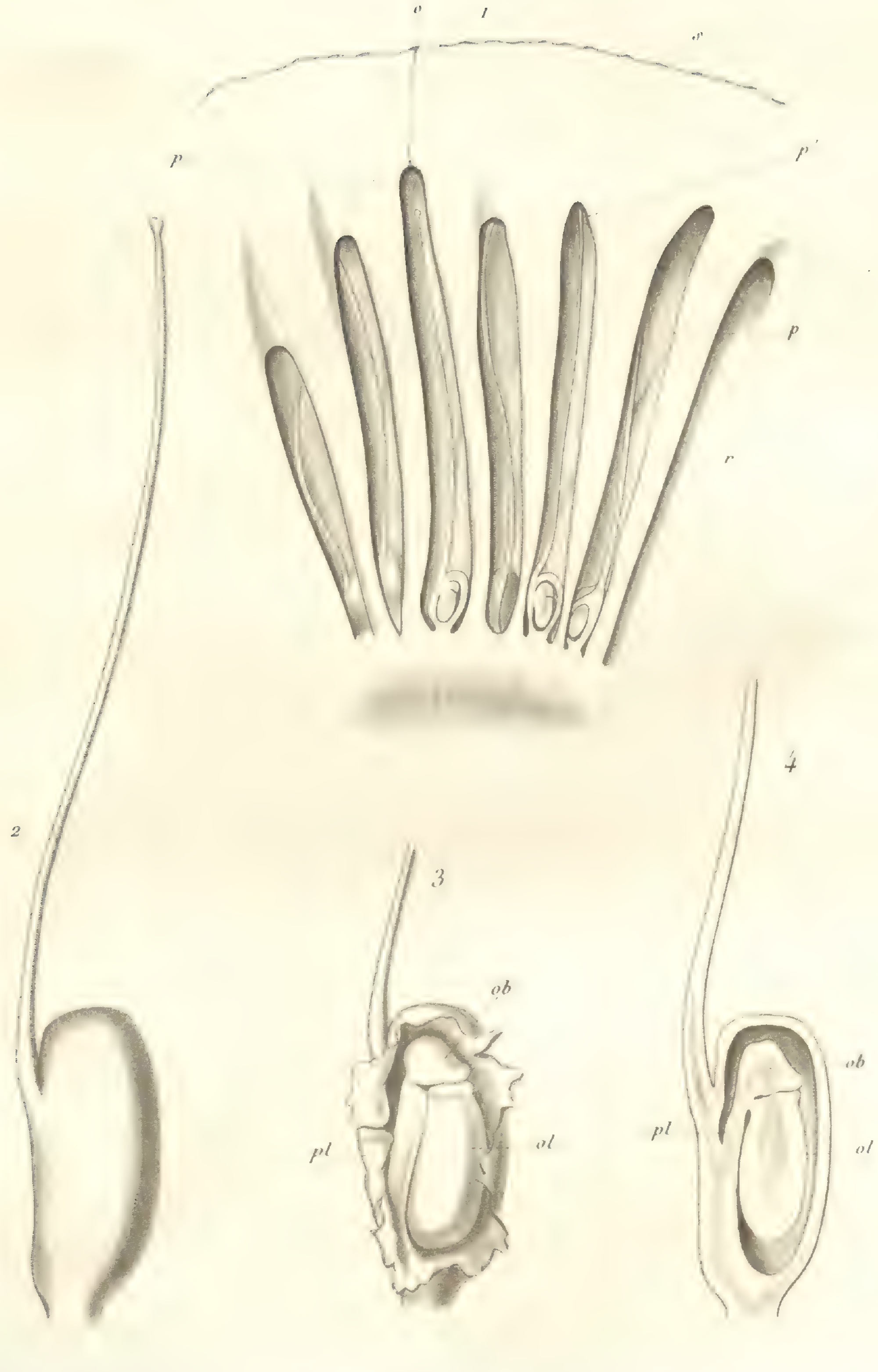
Imp. A Salmon, à Paris

A Faguet

Grisollea myrianthea

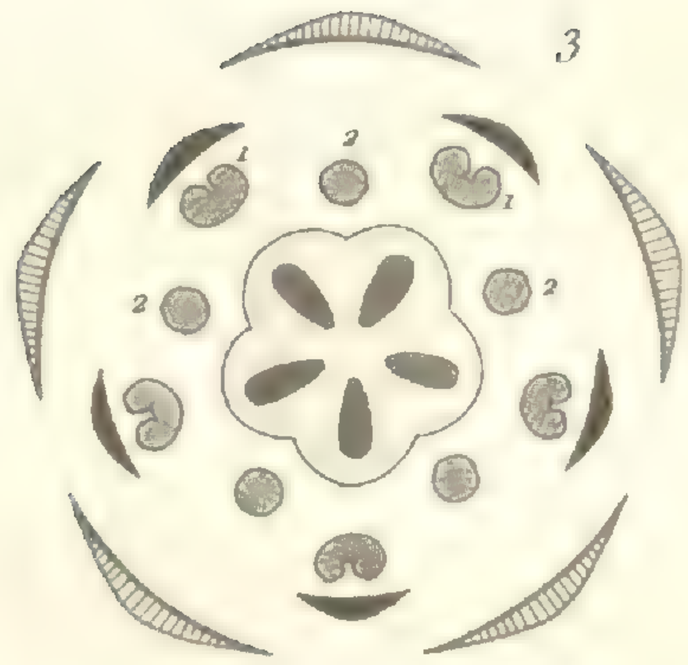
(Plante femelle)

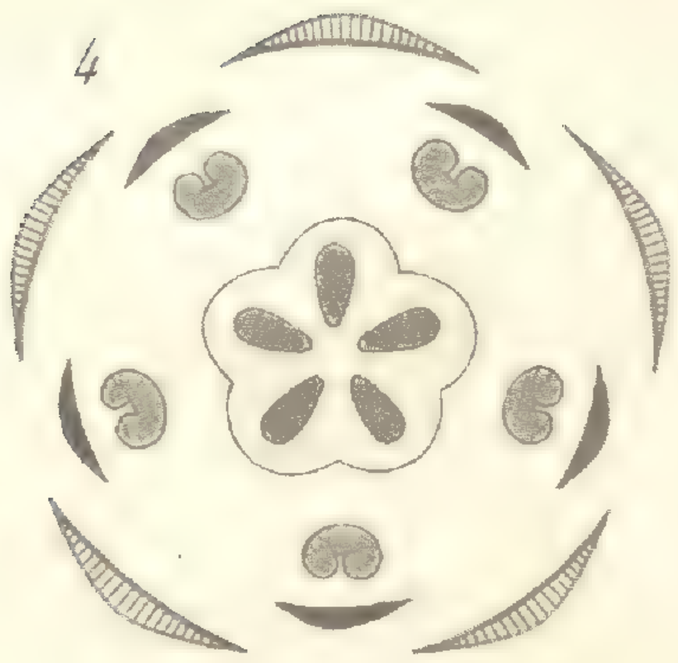
Imp. A. Salmon à Paris.

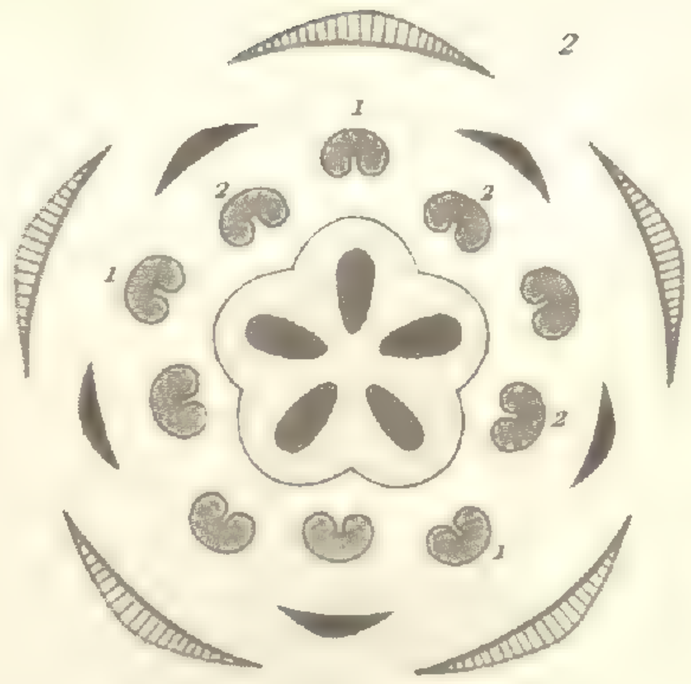


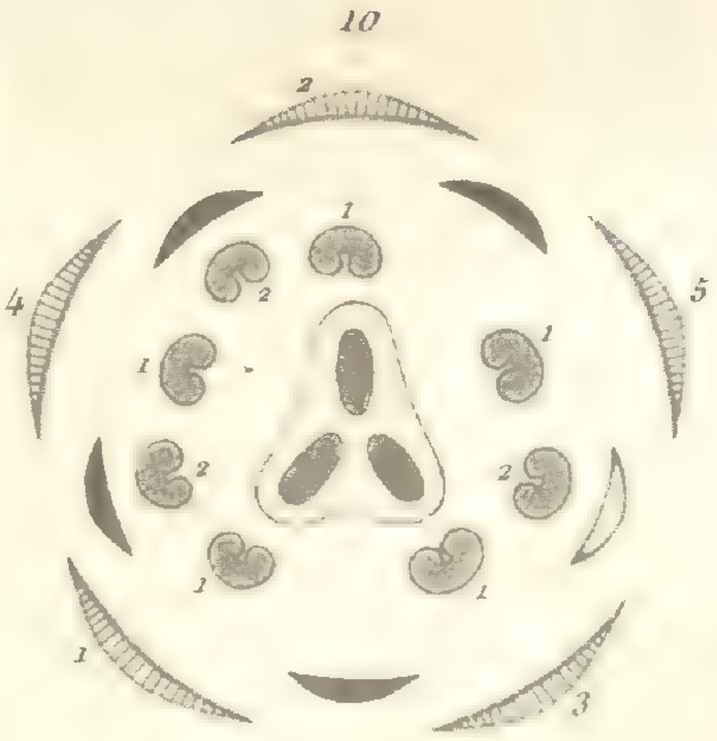
Artocarpus incisa L.

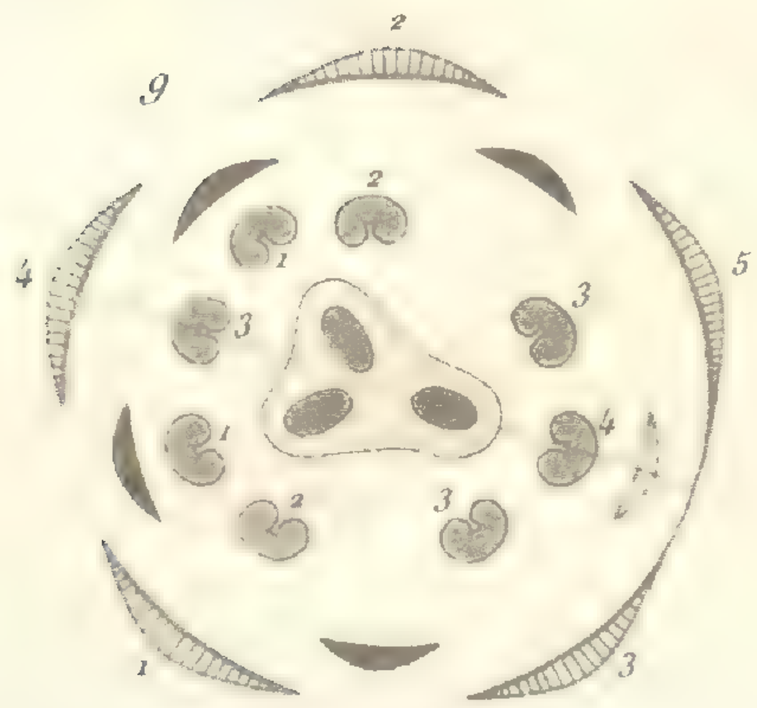
Imp. A. Salmon à Paris.











A. Duckson del

E. Mussat sc

Diagrammes de fleurs diplostémones et polyadelphes

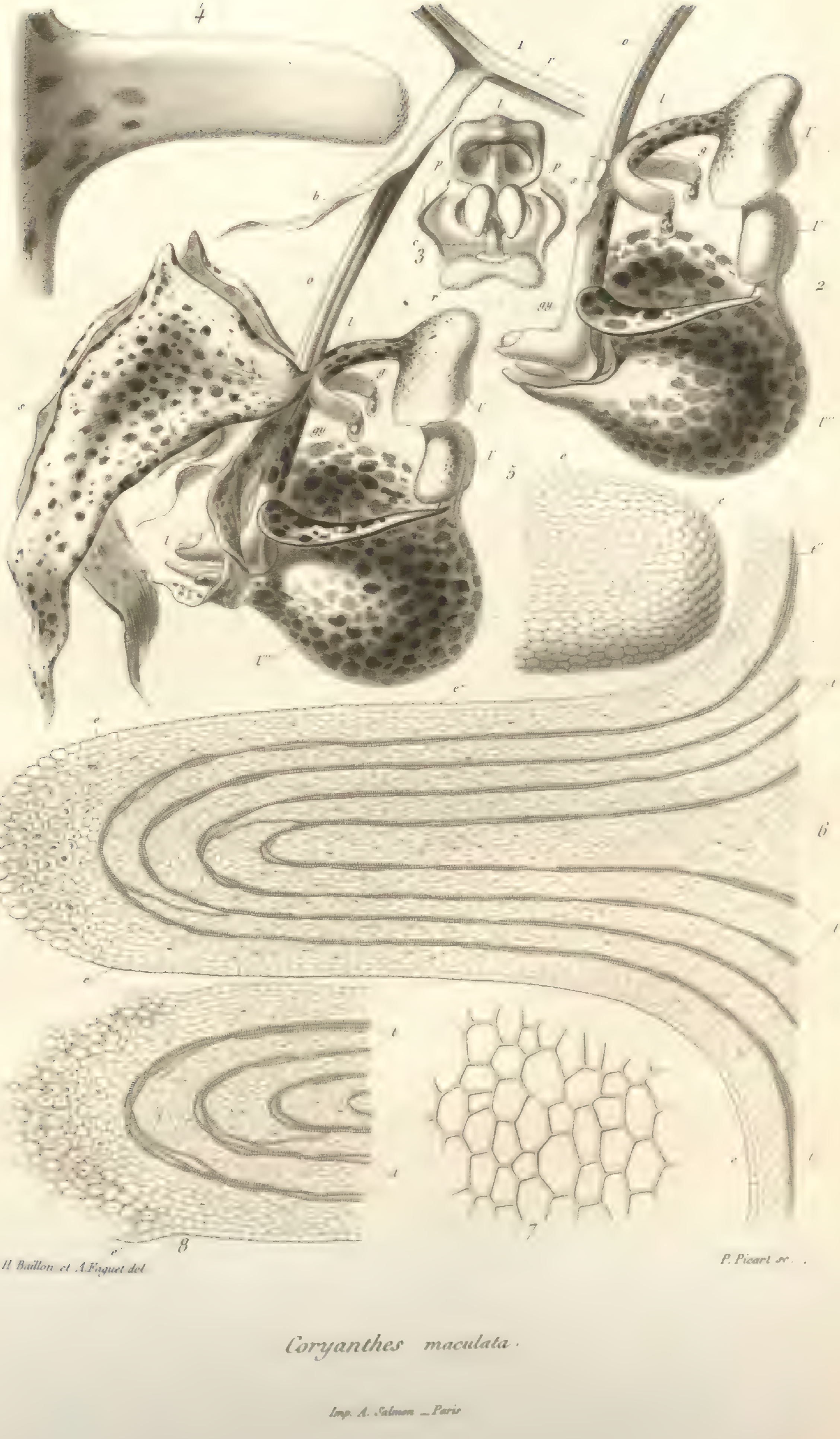
Imp. A. Salmon — Paris

J. Faguet del.   Forest sc.

Anagallis arvensis L.

var. phœnicea.

Imp. A. Salmon _ Paris.



H. Baillon et A. Faguet del

P. Picart sc.

Coryanthes maculata.

Imp. A. Salmon — Paris

Fig. 1.

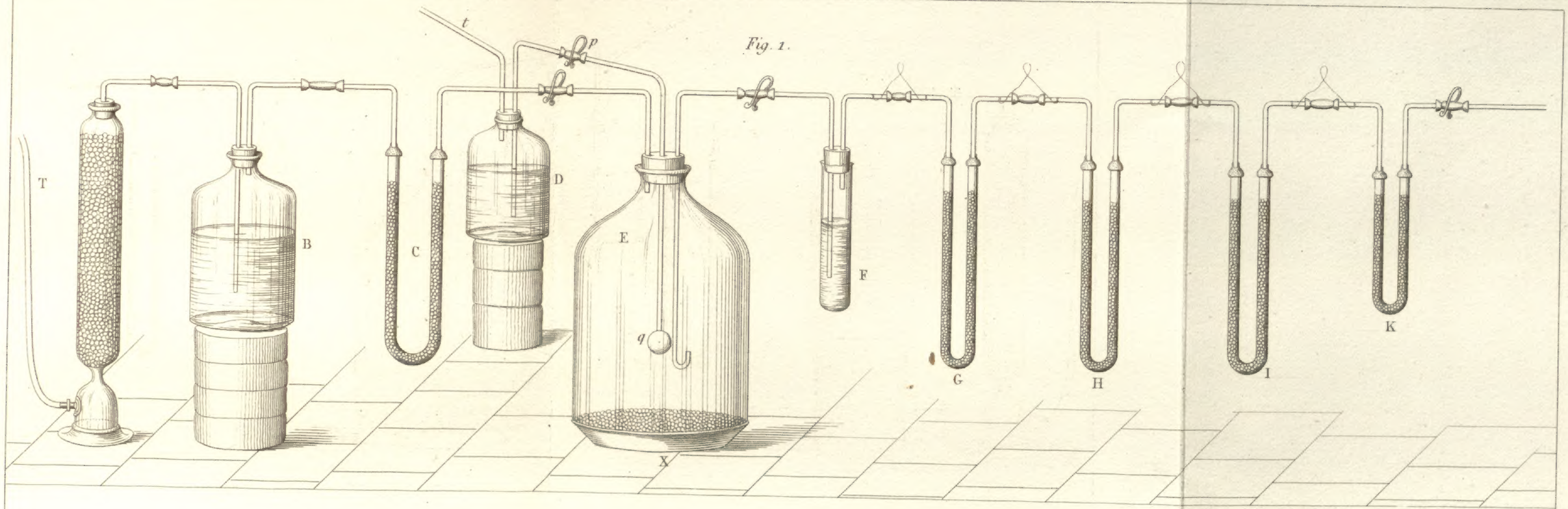
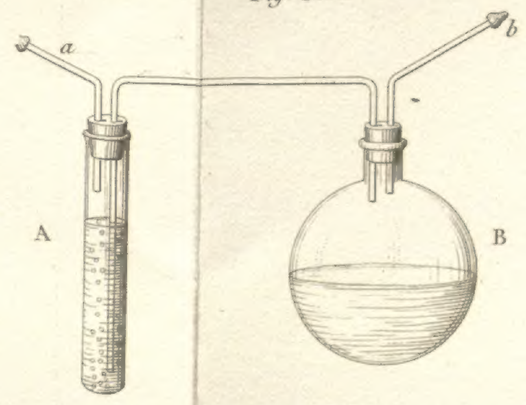


Fig. 2.



Appareil pour le dosage des matières grasses

Imp. A. Salmon à Paris.

A. Faguet sc.

Expériences sur la Germination.

A. Faguet del. et sc.

Adelia hirsutissima

Imp. A. Salmon, Paris

A. Faguet del.

Davenne sc.

Adelia caperoniæfolia.

Imp. A. Salmon, Paris.

A. Faguet del. et sc.

Dissolena verticillata Low.

Imp. A. Salmon, Paris.